[illegible]

N.° 53.

شرح اقليدس
لثابت بن قرة
وايضا شرح حجاج
علي تحرير اقليدس

Elementa Euclidis ex graeco in Arabicum sermonem traducta a Thabet Ibn Curra Harran Mesopotamiae cum Commentario eiusdem authoris in eadem elementa.
Item Commentarius in eadem. ab. Hegiagio Arabe Doctissimo.

Georgius Strachanus. Mernensis Scotus.

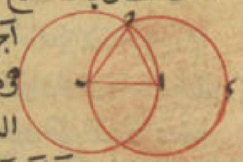
[redacted]

بسم الله الرحمن الرحيم

المقاله الاولى من كتاب اقليدس في الاصول ترجمه ابي يعقوب اسحق
بن حنين واصلاح ابي الحسن ثابت بن قره الحراني رحمه الله، النقطه هي
شي ما لا جزء له، والخط هو طول لا عرض له، ونهايتا الخط نقطتان،
والخط المستقيم هو الموضوع على مقابله اي النقط كانت عليه بعضها
لبعض، والبسيط هو ما له طول وعرض فقط، ونهايات البسيط خطوط،
والبسيط المستوي هو الموضوع على مقابلة اي الخطوط المستقيمه كانت عليه
بعضها لبعض، والزاوية البسيطة هي انحراف كل واحد من خطين موضوعين
في بسيط مستو متصلين على غير استقامة على الاخر، واذا كان الخطان
المحيطان بهذه الزاوية مستقيمين، سميت المستقيمة الخطين، واذا قام
خط مستقيم على خط مستقيم فيصير الزاويتين اللتين عن جنبتيه
متساويتين فان كل واحد منهما هي زاوية قايمة وذلك الخط القايم يقال له
عمود على الخط الذي هو قايم عليه، والتي هي اكبر من قايمة يقال لها المنفرجة
والتي هي اصغر من قايمة يقال لها الحادة، والحد هو نهاية الشي، والشكل
هو الذي يحيط به حد او حدود، والداير هو شكل بسيط مستو يحيط به
حد واحد في داخله نقطة كل الخطوط المستقيمه التي تخرج منها وتنتهي
الى ذلك الخط مساو بعضها لبعض، وتلك النقطه هي مركز الداير، وقطر
الداير هو خط مستقيم يمر بمركز الداير وينتهي في الجانبين الى الخط
المحيط به وهو يقطعه بنصفين، ونصف الداير هو شكل يحيط به القطر
والقوس التي تحد لها القطر من الخط المحيط، والاشكال المستقيمة الخطوط

هي يحيط بها خطوط مستقيمة، اما ذوات الثلثة الاضلاع فالتي يحيط بها
ثلثه خطوط مستقيمه، واما ذوات الاربعة فالتي يحيط بها اربعة خطوط
مستقيمة، واما ذوات الاضلاع الكثيرة فالتي يحيط بها اكثر من اربعة خطوط
مستقيمة، فاما الاشكال ذوات الاضلاع الثلثه فان منها المثلث المتساوي
الاضلاع وهو الذي اضلاعه الثلثه متساو بعضها لبعض ومنها المتساوي
الساقين وهو الذي ضلعان فقط من اضلاعه متساويان ومنها المختلف الاضلاع
وهو الذي اضلاعه الثلثه غير متساو بعضها لبعض ومن الاشكال ذوات الا
ضلاع الثلثة ايضا المثلث القايم الزاوية وهو الذي له زاوية منفرجة، والمثلث
الحاد الزوايا وهو الذي كل واحدة من زواياه الثلث حادة، واما الاشكال
ذوات الاضلاع الاربعة فان منها المربع وهو المتساوي الاضلاع القايم
الزوايا، ومنها المختلف الطولين، وهو القايم الزوايا وليس بمتساوي الا
ضلاع، ومنها المعين هو المتساوي الاضلاع وليس بقايم الزوايا، ومنها
الشبيه بالمعين وهو الذي كل ضلعين له متقابلان متساويان وكل زاويتين
له متقابلتان متساويتان وليس له بمتساوي الاضلاع، وما كان منها على غير
ما وصفنا من الاشكال ذوات المتوازيه هي التي تكون في بسيط واحد مستو
وان اخرجت في كلتي الجهتين اخراجا بغير نهاية لم يلتقيا في واحدة منهما،
الاشياء التي يحتاج الى الاتفاق عليها خمسة، ان يوصل بخط مستقيم من
كل نقطة الى كل نقطة وان يخرج خط مستقيم دونها على استقامة واتصال
وان يخط دايرة على كل نقطة وبقدر كل بعد، وان كل الزوايا القايمة متساو
بعضها لبعض، وانه ان وقع خط مستقيم على خطين مستقيمين فيصير
في احدى الجهتين الزاويتين الداخلتين اصغر من قايمتين فان الخطين
المستقيمين اذا اخرجا في تلك الجهة التقيا، علم عام متفق عليه، الاشياء
المتساوية صارت كلها متساوية، وان نقص من المتساوية متساوية صارت

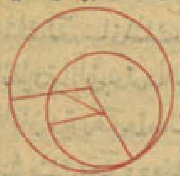
٢ الباقية متساوية وان زيد على غير المتساوية متساوية صارت كلها غير
متساوية وان نقص من غير المتساوية متساوية صارت الباقية غير متساوية و
التي كل واحد منها مثل الواحد بعينه فهي متساوية والتي كل واحد منها
نصف الواحد بعينه فهي ايضا متساوية والتي لا تفضل احدها على الاخر
اذا انطبق بعضها على بعض فهي متساوية والكل اعظم من الجزء وخطان
مستقيمان لا يحيطان بسطح المقدمة ا يريد ان نقيم مثلثا متساوي الا
ضلاع على خط مستقيم ذي نهاية مفروض المثال وليكن الخط المستقيم
ذو النهاية المفروض اب الشريطة وينبغي ان نقيم على خط اب المستقيم
مثلثا متساوي الاضلاع العمل نخط على مركز ا وببعد اب دايرة وهي



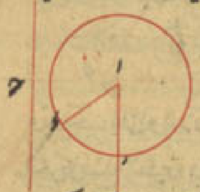
اجد ونخط ايضا على مركز ب وببعد ب ا دايرة
وهي اجه ونصل نقطة ج التي تتقاطع عليها
الدايرتان بنقطتي اب بخطين مستقيمين وهما
ج ا ج ب البرهان فلان نقطة ا مركز دايرة ج د
يكون خط اج مساويا لخط اب وايضا فان نقطة ب مركز دايرة اجه
فخط بج مساو لخط ب ا وقد كان تبين ان خط اج مساو لخط اب فالخط
اج مساو لخط جب فخطوط اج جب ب ا الثلثة متساوية النتيجة
فمثلث اجب متساوي الاضلاع وقد عمل على خط اب المستقيم ذي النهاية
المعلوم وذلك ما اردنا ان نعمل ب يريد ان نضيف الى نقطة مفروضة
خطا مستقيما مساويا لخط مستقيم مفروض وليكن النقطة المفروضة
ا والخط المستقيم المفروض بج وينبغي ان نضيف الى نقطة ا المفروضة
خطا مستقيما مساويا لخط بج المستقيم المفروض فنصل بين نقطة ا ونقطة
ب بخط مستقيم وهو اب ونقيم على اب مثلثا متساوي الاضلاع وهو د
اب ونخرج خطي اد بد مستقيمين ونخط على مركز ب وببعد بج دايرة



ج ح ط ونخط ايضا على مركز د وببعد د ز دايرة ز ط ه فلان نقطة ب مركز دايرة
ج ح ط يكون خط ب ح مساويا لخط ب ج وان نقطة



د ايضا مركز دايرة ه ز ط يكون خط د ه مساويا لخط
د ز وخط د ا منهما مساو لخط د ب الاخر لان
مثلث ا د ب متساوي الاضلاع فخط ا ه الباقي مساو
لخط ب ح الباقي وقد كان تبين ان خط ب ج مساو لخط ب ح فخط ا ه مساو لخط ب ج
وقد اضفنا الى نقطة ا المفروضة خطا مستقيما مساويا لخط ب ج المستقيم وهو
ا ه وذلك ما اردنا ان نعمل ج نريد ان نفصل من اعظم خطين مستقيمين
مفروضين غير متساويين خطا مساويا لاصغرهما وليكن الخطان المستقيمان
المفروضان اللذان ليسا متساويين اب ج



واعظمهما اب وينبغي ان نفصل من خط اب
الاعظم خطا مساويا لخط ج الاصغر فنضيف
الى نقطة ا خطا مستقيما مساويا لخط ج وهو
ا د ونخط على مركز ا وببعد ا د دايرة د ه ز فلان نقطة ا مركز دايرة د ه ز يكون
خط ا ه مساويا لخط ا د ولكن خط ا د مساو لخط ج فخط ا ه مساو لخط ج فقد فصلنا
من اعظم خطي اب ج المستقيمين المفروضين اللذين ليسا متساويين وهو اب خطا
مساويا لاصغرهما وهو ج عليه ا ه وذلك ما اردنا ان نبين د اذا ساوا ضلعان
من مثلث ضلعين من مثلث اخر كل ضلع لنظيره وتساوت الزاويتان منهما اللتان
يحيط بهما الخطوط المستقيمة المتساوية فان القاعدة مساوية للقاعدة فالمثلث
مساو للمثلث وساير الزوايا مساوية للزوايا كل واحدة لنظيرتها التي يوترها
الضلع المساوي للضلع الذي يوتر الاولى وليكن مثلثان عليهما ا ب ج د ه ز وليكن
ضلعا ب ا ا ج من احدهما مساويين لضلعي ه د د ز من الاخر كل واحد لنظيره اما
ضلع ب ا فلضلع ه د واما ضلع ا ج فلضلع د ز وليكن الزاوية التي يحيط بها ب ا ا ج

متساوية التي يحيط بها ه د ز فاقول ان قاعدة ب ج مساوية لقاعدة د ز وان
مثلث ا ب ج مساو لمثلث د ه ز وان ساير الزوايا مساوية لساير الزوايا كل واحدة
لنظيرتها التي يوترها الضلع المساوي للضلع الذي يوتر الاولى اما زاوية ا ب ج
فلزاوية د ه ز واما زاوية ب ج ا فلزاوية ه ز د وذلك انا اذا ركبنا مثلث ا ب ج
على مثلث د ه ز ووضع ضلع ا ب على ضلع د ه وقعت نقطة ا على نقطة د و
نركب ضلع ا ج على ضلع د ز لان زاوية ب ا ج مساوية لزاوية ه د ز ووقعت
نقطة ب على نقطة ه ونقطة ج على نقطة ز وانطبقت قاعدة ب ج على قاعدة
ه ز وصارت مساوية لها وانطبق مثلث ا ب ج على مثلث د ه ز وصار مساويا له
وانطبقت ساير الزوايا على ساير الزوايا وصار بعضها



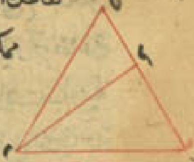
مساويا للبعض كل واحدة التي يوترها الضلع المساوي
للضلع الذي يوتر الاخرى اما زاوية ا ب ج فلزا
وية د ه ز فاذا ساوى ضلعان من مثلث ضلعين من مثلث
اخر كل ضلع لنظيره وتساوت الزاويتان منهما اللتان يحيط بهما الخطوط
المستقيمة المتساوية فان القاعدة مساوية للقاعدة والمثلث مساو للمثلث
وساير الزوايا مساوية لساير الزوايا كل واحدة لنظيرتها التي يوترها الضلع
المساوي للضلع الذي يوتر الاولى وذلك ما اردنا ان نبين ه الزاويتان
اللتان عند القاعدة من المثلث المتساوي الساقين متساويتان وان اخرج
الخطوط المستقيمة المتساوية فان الزاويتين اللتين تحت القاعدة يكونان
متساويتين وليكن مثلث متساوي الساقين عليه ا ب ج وليكن ضلع ا ب مساو
لضلع ا ج ويخرج خطا ب د ج ه المستقيمان على استقامة خطي ا ب ا ج المستقيمين
فاقول ان زاوية ا ب ج مساوية لزاوية ا ج ب وان زاوية ج ب د مساوية لزاوية
ب ج ه ونعلم على خط ب د نقطة كيف ما وقعت وهي ح ويفصل من خط ا ه
خطا متساويا لخط ا ح وهو ا ك ونصل خطي ج ح ب ك فلان خط ح ا مساو لخط



ا ك وخطي ج ح لخط ا ب يكون كلا خطي ح ا ا ج مساويين لكلا خطي ك ا ا ب كل
واحد لنظيره وهذه الاضلاع يحيط بزاوية واحدة مشتركة وهي زاوية ح ا ك فقاعدة
ح ج مساوية لقاعدة ك ب ومثلث ا ح ج مساو لمثلث ا ك ب وساير الزوايات مساوية
لساير الزوايا كل واحدة لنظيرتها التي يوترها الضلع المساوي للضلع الذي يوتر
الاولى اما زاوية ا ح ج فلزاوية ا ك ب واما زاوية ا ج ح فلزاوية ا ب ك ولان
خط ا ح ايضا مساو لخط ا ك وخطا ا ب وخط ا ج منهما متساويان يكون
خط ب ح الباقي مساويا لخط ج ك الباقي وقد تبين ان خط ج ح مساو لخط ب ك و
كلا خطي ب ح ح ج مساويان لكلا خطي ج ك ك ب كل واحد لنظيره وزاوية
ب ح ج مساوية لزاوية ج ك ب وقاعدة ب ج مشتركة للضلع الذي يوتر الاولى
اما زاوية ح ب ج فلزاوية ك ج ب واما زاوية ح ج ب فلزاوية ك ب ج وقد كان تبين
ان جميع زاوية ا ب ك مساو لجميع زاوية ا ج ح وزاويتا ك ب ج ح ج ب منهما متساويتان
فزاوية ا ب ج الباقية مساوية لزاوية ا ج ب الباقية وهما الزاويتان اللتان عند
القاعدة وقد تبين



ان زاوية ح ب ج مساوية لزاوية ك ج ب وهما الزاويتان
اللتان تحت القاعدة والزاويتان اللتان عند القاعدة
من المثلثات المتساوية الساقين متساويتان
وان اخرجت الخطوط المستقيمة المتساوية فان الزوايا التي تحت القاعدة يكون
متساوية وذلك ما اردنا ان نبين و اذا تساوت زاويتان من مثلث فان الضلعين
اللذين يوترانهما يكونان متساويين فليكن زاوية ا ب ج من مثلث ا ب ج مساوية
لزاوية ا ج ب منه فاقول ان ضلع ا ب مساو لضلع ا ج فان لم يكن ضلع ا ب مساو لضلع
ا ج وان احدهما اعظم من الاخر فليكن الاعظم ا ب ان امكن ذلك ونفصل من ا ب
الاعظم خطا مساويا لخط ا ج الاصغر وهو ب د ونصل د ج فلان خط د ب مساو
لخط ا ج وخط ب ج مشترك يكون كلا خطي د ب ب ج مساويين لكلا خطي ا ج
ج ب كل واحد لنظيره وزاوية د ب ج مساوية لزاوية ا ج ب فقاعدة د ج مساوية



لقاعدة ا د وشلث د ح ه مساو لمثلث ا ب ج ه الاصغر للاعظم وهذا غير
ممكن وليس ب ا باعظم من ا ج كذلك نبين انه ليس باصغر منه فهو
اذا مساو لخط ا ج فاذا ساوت زاويتان من مثلث فان الضلعين
اللذين يوترانهما يكونان متساويين وذلك ما اردنا ان
نبين ز ليس تقوم على خط واحد مستقيم خطان مستقيمان مساويان لخطين
اخرين مستقيمين كل واحد لنظيره ويكون ملتقاهما وملتقى الاخرين في جهة
واحدة على نقطتين مختلفتين ونهايتاهما نهايات الخطين المساويين لهما فان امكن
فلتقم على خط ا ب المستقيم خطا ا ج ج ب المستقيمان وخطان اخران مساويان لهما كل
واحد لنظيره وهما ا د د ب وليكن ملتقاهما وملتقى الاخرين في جهة واحدة على
نقطتين وهما ج د ونهايتاهما نهايتي الخطين المساويين لهما اما نهايتا خطي ج ا ا د

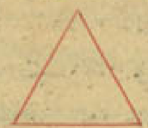


فنقطة ا واما نهايتا خطي ج ب ب د فنقطة ب ونصل خط
ج د فلان خط ج ا مساو لخط ا د يكون زاوية ا ج د مساوية
لزاوية ج د ا اعظم من زاوية د ج ب فزاوية ج د ب
اذا اعظم كثيرا من زاوية د ج ب ولان خط ج ب ايضا مساو لخط ب د يكون زاوية
ج د ب مساوية لزاوية د ج ب وقد تبين انها اعظم منها وهذا غير ممكن فليس تقوم
على خط واحد مستقيم خطان مستقيمان مساويان لخطين اخرين مستقيمين
كل واحد لنظيره ويكون ملتقاهما وملتقى الاخرين في جهة واحدة على
نقطتين مختلفتين ونهايتاهما نهايتي الخطين المساويين لهما وذلك ما
اردنا ان نبين ح اذا ساوى ضلعان من مثلث ضلعين من مثلث اخر كل واحد
لنظيره وساوت قاعدة قاعدة فان الزاويتين اللتين يحيط بهما الاضلاع المتساوية
متساويتان فليكن مثلثا عليهما ا ب ج د ه ز وليكن ضلعا ب ا ا ج من احدهما
مساويين لضلعي ه د د ز من الاخر كل واحد لنظيره اما ضلع ا ب فلضلع ه د
واما ضلع ا ج فلضلع د ز وليكن قاعدة ب ج مساوية لقاعدة ه ز فاقول ان زاوية

باج

ب ا ج مساوية لزاوية ه د ز وذلك انه اذا ركب مثلث ا ب ج على مثلث ه د ز
ووضعت قاعدة ب ج على قاعدة ه ز ووقعت نقطة ب على نقطة ه ونقطة ج على نقطة
ز ووقع ضلعا ب ا ا ج على ضلعي ه د د ز فان وقعت قاعدة ب ج على قاعدة ه ز ولم يقع ضلعا
ب ا ا ج على ضلعي ه د د ز فان وقعت قاعدة ب ج على قاعدة ه ز ولم يقع
ب ا ا ج على ضلعي ه د د ز ووقعا على غير نقطة د كخطي ه ح ح ز فقد قام على
خط واحد مستقيم خطان مستقيمان مساويان لخطين اخرين مستقيمين
كل واحد لنظيره وصار ملتقاهما وملتقى الاخرين في جهة واحدة على نقطتين
مختلفتين ونهايتاهما نهايتي الخطين المساويين لهما وليس ذلك ممكن واذا
ركب مثلث ا ب ج على مثلث د ه ز ووضعت قاعدة ب ج على قاعدة ه ز وقع
ضلعا ب ا ا ج على ضلعي ه د د ز ووقعت نقطة ا على نقطة د وصارت زاوية
ب ا ج مساوية لزاوية ه د ز فاذا ساوى ضلعان من مثلث ضلعين من مثلث
اخر كل واحد لنظيره وساوت قاعدة قاعدة فان الزاويتين اللتين يحيط بهما
الاضلاع المتساوية متساويتان وذلك ما اردنا ان نبين ط نريد ان نقسم زاوية
مفروضة مستقيمة الخطين فلتكن الزاوية المفروضة المستقيمة الخطين زاوية
ب ا ج وينبغي ان نقسمها بنصفين فنتعلم على خط ا ب نقطة كيف ما وقعت



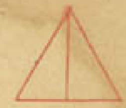


وهي د ونفصل من خط ا ج خطا مساويا لخط ا د
وهو ا ه ونصل خط د ه ونعمل على خط د ه المستقيم
مثلثا متساوي الاضلاع وهو د ز ه ونصل خط
ا ز فلان خط د ا مساو لخط ا ه وخط ا ز مشترك يكون كلا خطي د ا ا ز مساويين
لكلا خطي ه ا ا ز كل واحد لنظيره وقاعدة د ز مساوية لقاعدة ه ز فزاوية د ا ز
مساوية لزاوية ه ا ز فقد قسمت زاوية ب ا ج المفروضة المستقيمة الخطين بنصفين
بخط ا ز المستقيم وذلك ما اردنا ان نعمل ي نريد ان نقسم خطا مستقيما مفروضا
ذا نهاية بنصفين وليكن الخط المستقيم المفروض ذو النهاية ا ب وينبغي بنصفين

نفقسم على خط اب مثلثا متساوي الاضلاع وهو اجب ونقسم زاوية اجب
بنصفين بخط جد المستقيم فلان خط اج مساو لخط جب وخط جد مشترك
يكون كل خطي اج جد مساويين لكل خطي بج جد كل واحد لنظيره وزاوية
اجد مساوية لزاوية بجد فقاعدة اد مساوية لقاعدة دب فقد قسم خط اب
المستقيم المفروض ذو النهاية بنصفين على نقطة د وذلك ما اردنا ان نبين يا
نريد ان نخرج من نقطة مفروضة على خط مستقيم مفروض خطا مستقيما على
زوايا قائمة فليكن الخط المستقيم المفروض والنقطة المفروضة



التي عليه نقطة ج وينبغي ان يخرج من نقطة ج
خطا مستقيما هي على زوايا قائمة من خط اب



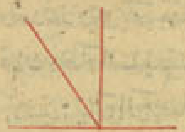
فيتعلم على خط اج النقطة كيف ما وقعت وهي د ونفصل من خط جب
خطا مساويا لخط جد وهو جه ونقيم على ده مثلثا متساوي الاضلاع
وهو ده ز ونوصل خط زج فلان خط دج مساو لخط جه وخط جز مشترك يكون
كل خطي دج جز مساويين لكل خطي هج جز كل واحد لنظيره فقاعدة دز
مساوية لقاعدة زه لان المثلث متساوي الاضلاع فزاوية دجز مساوية
لزاوية زجه وهما اللتان على الجهتين واذا قام خط مستقيم على خط
مستقيم فيصير الزاويتين اللتين من جنبيه متساويتين وان كل واحدة منهما قائمة فكل واحدة من
زاويتي دجز زجه قائمة فخط زج اذا القائم على
خط اب على زوايا قائمة فقد اخرج من نقطة ج من خط اب على زوايا
قائمة وهو جز وذلك ما اردنا ان نعمل يب نريد ان نخرج الى خط مستقيم
مفروض غير متناهي من نقطة مفروضة ليست عليه خطا مستقيما يكون عمودا
على الخط فليكن الخط المستقيم المفروض الذي ليس متناه اب والنقطة
المفروضة التي ليست عليه نقطة ج وينبغي ان نخرج من نقطة ج الى الخط



اب المستقيم خطا يكون عمودا عليه فيتعلم في الجهة الاخرى من الخط
المستقيم نقطة كيف ما وقعت وهي د ونخط على مركز ج وببعد جد دائرة
دهز ونقسم خط هز بنصفين على نقطة ح ونصل خطوط جه جح جز فاقول
ان جح عمود على اب فلان خط هح مساو لخط حز وخط جح مشترك يكون
كل خطي هح حج مساويين لكل خطي زح حج كل واحد لنظيره وقاعدة جه مساوية
لقاعدة جز لان نقطة ج مركز دائرة ده ز لقاعدة جز لان نقطة جه
مركز دائرة ده ز فزاوية هحج مساوية لزاوية زحج وهما اللتان على الجهتين
واذا قام خط مستقيم فيصير الزاويتين اللتين عن جنبيه متساويتين
فان كل واحدة منهما وذلك الخط القائم يقال له عمود على الخط الذي
هو قائم عليه فخط حج عمود على خط اب فقد خرج



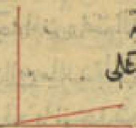
الى خط اب المستقيم المفروض الذي ليس بمتناهي
من نقطة ج المفروضة التي ليست عليه خط
مستقيم عمود عليه وهو جح وذلك ما اردنا ان نعمل يج اذا قام خط
مستقيم على خط مستقيم كيف ما وقع فانه يحدث زاويتين واما مساويتين
لقائمتين ولنقم خط اب المستقيم على خط جد المستقيم وليحدث
زاويتي جبا ابد فاقول ان زاويتي جبا ابد اما قائمتان واما مساويتان
لقائمتين فان كان اب قائما على جد على زوايا قائمة فان زاويتي جبا ابد
قائمتان وان لم يكن اب قائما على جد على زوايا قائمة وليخرج من نقطة ب
من خط جد خط على زوايا قائمة فزاويتا جبه هبد قائمتان وان
زوايا ابه باهي جبه الثلث مساوية لزاويتي جبه هبد يكون زاويتا جبا ابد
مساويتين لزاويتي جبه هبد ولكن زاويتي



جبه هبد قائمتين فزاويتا جبا ابد مساويتان
لقائمتين فاذا قام خط مستقيم على خط مستقيم

6

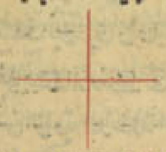
كيف ما وقع فانه حدث زاويتين اما قائمتين واما مساويتين للقائمتين وذلك ما اردنا
ان نبين . اذا اضيف الى نقطة على خط ما مستقيم خطان مستقيمان ليسا في جهة
واحدة فيصير الزاويتين اللتين على الجنبين مساويتين لقائمتين فان كل واحد
من الخطين المستقيمين على استقامة الاخر فلنضف الى نقطة ب التي على خط
اب المستقيم خطي بج بد المستقيمين اللذين ليسا بموضوعين في جهة واحدة
وليصير زاويتي جبا ابد اللتين عن الجنبين مساويتين لقائمتين فاقول ان جب
على استقامة بد فان امكن غير ذلك فليكن به على استقامة جب ولان خط با
المستقيم قد قام على خط جه واحدث زاويتي جبا ابه يكون زاويتا جبا ابه
مساويتين لقائمتين وزاويتا جبا ابد قد وضعنا انهما مساويتان لقائمتين
فزاويتا جبا ابد مساويتان لزاويتي جبا ابه ويلقى زاوية جبا المشترك فزاوية
ابد الباقية مساوية لزاوية ابه الباقية العظمى مثل الصغرى وهذا غير ممكن



فليس به على استقامة بج وكذلك تبين انه ليس خط اخر على
استقامة غير بد لخط بد على على استقامة خط جب واذا اضيف الى
نقطة على خط ما مستقيم خطان مستقيمان ليسا في جهة واحدة
فيصير الزاويتين اللتين على الجنبين مساويتين للقائمتين فان كل واحد من الخطين
المستقيمين على استقامة الاخر وذلك ما اردنا ان نبين يه اذا اقطع كل واحد
من خطين مستقيمين الاخر فانهما يصيران كل زاويتين تتقابلان من الزوايا التي
تحدث عند تقاطعهما متساويتين فليقطع كل واحد من خطي اب جد المستقيمين
الاخر على نقطة ه فاقول ان زاوية جهب مساوية لزاوية اهد وان زاوية جها
مساوية لزاوية بهد وانه قد قام خط ما مستقيم وهو جه على خط اب المستقيم
واحدث زاويتي بهج جها يكون زاويتا بهج جها مساويتين لقائمتين وايضا
فلان خط اه المستقيم قد قام على خط جد المستقيم واحدث زاويتي ده اهج
يكون زاويتا ده اهج مساويتين لقائمتين وقد كان تبين ان زاويتي بهج جها

مساويتان

مساويتان لزاويتي جها اهد ويلقى زاوية جها المشتركة فزاوية بهج الباقية
مساوية لزاوية دها الباقية وهما المتقابلتان وكذلك ايضا تبين ان زاوية جها



مساوية لزاوية بهد فاذا قطع كل واحد من خطين
مستقيمين الاخر فانهما يصيران كل زاويتين متقابلتين
من الزوايا التي تحدث متساويتين وذلك ما اردنا
ان نبين قال ثابت وقد تبين من هذا انه اذا قطع كل واحد من خطين مستقيمين الا
الاخر فانهما يصيران الزوايا التي عند تقاطعهما مساوية لاربع زوايا قائمة
كل مثلث يخرج ضلع من اضلاعه على استقامة فان الزاوية الخارجة اعظم من كل واحد
من الزاويتين الداخلتين المتقابلتين لها فليكن مثلث عليه ابج وليخرج ضلع بج من
اضلاعه الى نقطة د فاقول ان زاوية اجد الخارجة من مثلث ابج اعظم من كل واحدة
من زاويتي باج ابج الداخلتين المتقابلتين لها فنقسم اج بنصفين على نقطة ه
ونصل به ونخرج خط به المستقيم على استقامة خط به ونجعل خط هز مساويا
لخط به ونصل زج ونخرج خط اج المستقيم على استقامة خط اج فلان خط اه مساو
لخط هج وخط به مساو لخط هز يكون كل خطي اه هب مساويين لكل خطي جه هز
كل واحد لنظيره وزاوية اهب مساوية لزاوية جهز لانهما متقابلتان فقاعدة اب مساوية
لقاعدة زج ومثلث ابه مساو لمثلث زهج وسائر الزوايا مساوية لسائر الزوايا كل واحدة
لنظيرتها التي يوترها الضلع المساوي للضلع يوتر الاخرى فزاوية باه مساوية لزاوية
هجز وزاوية هجد اعظم من زاوية هجز فزاوية اجد اعظم من زاوية باج وكذلك ايضا



تبين من قسمة خط بج بنصفين ان زاوية بجح
اعظم من زاوية ابج ولكن زاوية بجح مساوية
لزاوية اجد لانهما متقابلتان فزاوية اجد
اعظم من زاوية ابج فكل مثلث يخرج ضلع من اضلاعه على استقامة فان الزاوية
الخارجة اعظم من كل واحدة من الزاويتين الداخلتين المتقابلتين لها وذلك

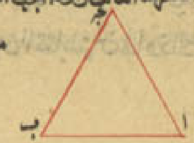
ما اردنا ان نبين يو كل زاويتين من مثلث اي زاويتين كانتا فهما اصغر ٧
من قائمتين وليكن مثلث عليه ابج فاقول ان كل زاويتين من زوايا
مثلث ابج اي زاويتين كانتا اصغر من قائمتين فنخرج خط بج المستقيم
على استقامة خط بد فلان زاوية اجد خارجة عن مثلث ابج يكون اعظم
من الزاوية الداخلة التي تقابلها وهي زاوية ابج ونجعل زاوية اجب مشتركة
فزاويتا اجد اجب اعظم من زاويتي اجب بجا ولكن زاويتي جا اجد مساويتان ن
لقائمتين فزاويتا اجب جا اصغر من قائمتين وان
زاويتي باج ابج ايضا اصغر من قائمتين وكل زاو



يتين من مثلث اي زاويتين كانتا فهما اصغر من قائمتين
وذلك ما اردنا ان نبين يز الضلع الاعظم من كل مثلث يوتر الزاوية العظمى فليكن مثلث
عليه ابج ولكن ضلع اب منه اعظم من ضلع اج فاقول ان زاوية اجب اعظم من زاوية ابج
فلان ضلع با اعظم من ضلع اج نجعل اد مثل اج ونصل دج فلان خط اد مساو لخط اج
يكون زاوية ادج مساوية لزاوية اجد وزاوية اجب اعظم من زاوية اجد فزاوية اجب
اعظم من زاوية ادج ولان زاوية ادج خارجة عن مثلث دبج يكون اعظم من الزاوية
الداخلة التي تقابلها التي عليها ابج ولكن زاوية اجب قد تبين انها اعظم من زاوية
ادج فزاوية اجب اعظم كثيرا من زاوية ابج فالضلع الاعظم من

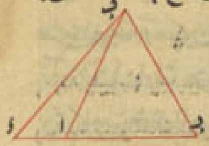


كل مثلث يوتر الزاوية العظمى وذلك ما اردنا ان نبين يح الزاوية
العظمى من كل مثلث يوترها الضلع الاعظم فليكن مثلث عليه ابج وليكن زاوية اجب منه
اعظم من زاوية ابج فاقول ان ضلع اب اعظم من ضلع اج وان لم يكن كذلك فهو مساو له
او اصغر منه وليس ضلع اب مساويا لضلع اج لانه لو كان مساويا له لكانت زاوية اجب مساوية
لزاوية ابج وليست كذلك فليس ضلع اب مساويا لضلع اج ولا هو باصغر منه لانه لو كان
اصغر منه لكانت زاوية اجب اصغر من زاوية ابج وليست كذلك فليس ضلع اب باصغر
من ضلع اج وقد كان تبين انه ليس بمساو له فضلع اب



اعظم

اعظم من ضلع اج فالزاوية العظمى من كل مثلث يوترها الضلع الاعظم وذلك ما
اردنا ان نبين    كل ضلعين من مثلث اي ضلعين كانا فهما اعظم من الضلع
الباقي وليكن مثلث عليه ابج فاقول ان كل ضلعين من مثلث ابج اي ضلعين
كانا فهما اعظم من الباقي اما با اج فاعظم من بج واما اب بج فاعظم من اج واما اج جب
فاعظم من اب فنخرج خط با المستقيم على استقامة خط با ونجعل خط اد مساويا لخط اج
ونصل خط دج فلان خط دا مساو لخط اد يكون زاوية ادج مساوية لزاوية اجد وزاوية
دجب اعظم من زاوية دجا فزاوية دجب اعظم من زاوية بدج والزاوية العظمى من كل
مثلث يوترها الضلع الاعظم فضلع بد اعظم من ضلع بج ولكن ضلع بد مساو لضلعي با



اج فضلعا با اج اعظم من ضلع بج وكذلك ايضا نبين ان
ضلعي اب بج اعظم من ضلع اج وان ضلعي بج جا ايضا اعظم
من ضلع اب فكل ضلعين من مثلث اي ضلعين كانا فهما
اعظم من الضلع الباقي اما با اج فاعظم من بج واما اب بج فاعظم من اج واما بج جا
فاعظم من اب فنخرج خط اب المستقيم على استقامة خط با ونجعل خط اد مساويا لخط
اج ونصل خط دج فلان خط دا مساو لخط اج يكون زاوية ادج مساوية لزاوية اجد
وزاوية دجب اعظم من زاوية دجا فزاوية دجب اعظم من زاوية بدج والزاوية العظمى
من كل مثلث يوترها الضلع الاعظم فضلع بد اعظم من ضلع بج ولكن ضلع بد
مساو لضلعي با اج فضلعا با اج اعظم من ضلع بج وكذلك ايضا
نبين ان ضلعي اب بج اعظم من ضلع اج وان ضلعي بج جا ايضا
اعظم من ضلع اب فكل ضلعين من مثلث اي ضلعين كانا فهما
اعظم من الضلع الباقي وذلك ما اردنا ان نبين كا اذا اقام على ضلع من اضلاع
مثلث خطان مستقيمان يخرجان من طرفي الضلع وكانا في داخل المثلث فانهما اصغر
من الضلعين الباقيين من اضلاع المثلث ويحيطان بزاوية اعظم من الزاوية التي
يحيط بها الضلعان فليكن مثلث عليه ابج ولنقم على ضلع بج من اضلاع مثلث ابج فاقول

خطاب مستقيمان يخرجان من طرفيه ويتقيمان في داخل المثلث عليهما بد دج فاقول
ان خطي بد دج اصغر من خطي با اج وان زاوية بدج اعظم من زاوية باج فيخرج
خط ده المستقيم على استقامة خط بد فلان كل ضلعين من مثلث اي ضلعين كانا
فهما اعظم من الضلع الباقي يكون خطا با اه اعظم من خط هب ويجعل هج مشتركا
في طا با اج اعظم من خطي جه هب ولان كل ضلعين من مثلث اي ضلعين كانا فهما
اعظم من الضلع الباقي يكون خطا جه هد اعظم من خط دج ويجعل خط دب مشتركا
فيكون خطا جه هب اعظم من خطي بد دج وقد تبين ان خطي با اج اعظم من خطي
به هج فخطا با اج اعظم من كثيرا من خطي بد دج ولان زاوية بدج خارجة
عن مثلث جه ده يكون اعظم من زاوية ده ج الداخلة التي تقابلها ولان زاوية
بهج ايضا خارجة عن مثلث باه يكون اعظم من زاوية باج الداخلة التي تقابلها
وقد كان تبين ان زاوية بدج اعظم من زاوية دهج فزاوية بدج اعظم كثيرا من
زاوية باج واذا قام على ضلع من اضلاع مثلث خطان مستقيمان يخرجان من
طرفي الضلع وكانا في داخل المثلث فانهما اصغر من الضلعين

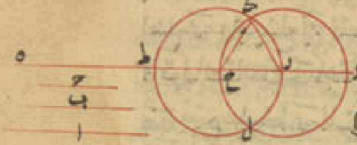


الباقيين من اضلاع المثلث ويحيطان بزاوية اعظم من
الزاوية التي يحيط بها الضلعان وذلك ما اردنا ان نبين

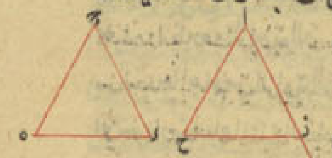
كب يريد ان يقيم مثلثا من ثلثة خطوط مستقيمة مفروضة وينبغي ان يكون
كل خطين من الخطوط الثلثة اي خطين كانا اعظم من الخط الباقي فليكن
الثلثة الخطوط المستقيمة المفروضة اب ج وليكن كل خطين منها اي خطين
كانا اعظم من الخط الباقي اما اب فاعظم من جه ولما ب ج فاعظم من ا واما اج
فاعظم من ب وينبغي ان يقيم مثلثا يساوي اضلاعه خطوط اب ج فيجعل خط
ده المستقيم متناهيا في احدى الجهتين الى نقطة د وغير متناه في الجهة التي
فيها ه ويجعل خط دز مساويا لخط ا وخط زح مساويا لخط ب وخط حط مساويا
لخط ج ويخط على مركز ز وبعد زد دايرة كل ويخط ايضا على مركز ح ويبعد حط



دايرة طكل ويخرج من نقطة ك الى نقطتي ز ح خطي كز كح المستقيمين فاقول
ان مثلث كزح قد اقيم ثلثة خطوط مستقيمة مساوية لخطوط اب ج
المستقيمة مساوية لخطوط اب ج المستقيمة فلان نقطة ز مركز دايرة
دكل يكون خط زد مساويا لخط زك ولكن خط زد مساو لخط ا فخط زك مساو
لخط ا وايضا فان نقطة ح مركز دايرة طكل فخط حط مساو لخط حك ولكن خط
حط مساو لخط ج فخط حك مساو لخط ج وخط زح



مساو لخط ب فقد اقيم من خطوط كز زح حك
المستقيمة المساوية لخطوط اب ج المستقيمة المفروضة
مثلث كزح وذلك ما اردنا ان نعمل كج يريد ان نقيم على خط مستقيم مفروض
على نقطة منه مفروضة زاوية مستقيمة الخطين مساوية لزاوية مفروضة مستقيمة
الخطين فليكن الخط المستقيم المفروض اب والنقطة المفروضة التي عليها ا ود
لزاوية المفروضة المستقيمة الخطين زح ه وينبغي ان نقيم على خط اب المستقيم
المفروض على نقطة ا منه زاوية مستقيمة الخطين مساوية لزاوية دجه المفروضة
المستقيمة الخطين فتعلم على كل واحد من خطي جد جه نقطة كيف ما وقعت
وهما د ه ونصل خط ده ونقيم مثلثا من خطوط از زح اح الثلثة
المستقيمة المساوية لخطوط دج جه ده المستقيمة المفروضة وهو مثلث
ازح وليكن خط از منه مساويا لخط جد وخط اح لخط جه وخط زح ايضا
لخط ده فلان خطي دج جه مساويان لخطي از اح كل واحد لنظيره و



قاعدة ده مساوية لقاعدة زح يكون زاوية
دجه مساوية لزاوية زاح فقد قام على خط
اب المستقيم المفروض على نقطة ا منه زاوية
المستقيمة الخطين مساوية لزاوية دجه المفروضة المستقيمة
الخطين وهي زاوية زاح وذلك ما اردنا ان نعمل كد اذا كان مثلثان

وكان ضلعان من احدهما مساويين لضلعين من الاخر كل واحد لنظيره و
الزاوية التي يحيط بها الضلعان من احدهما اعظم من الزاوية التي يحيط بها
الضلعان المساويان لهما من المثلث الاخر فان قاعدة المثلث العظيم
الزاوية اعظم من قاعدة المثلث الاخر فليكن مثلثان عليهما ا ب ج د ه ز و
ليكن ضلعا ب ا ا ج مساويين لضلعي ه د د ز كل واحد لنظيره اما ضلع ا ب
فلضلع د ه واما ضلع ا ج فلضلع د ز وليكن زاوية ب ا ج اعظم من زاوية ه د ز
فاقول ان قاعدة ب ج اعظم من قاعدة ه ز فلان زاوية ب ا ج اعظم من زاوية
ه د ز نقيم على خط د ه المستقيم على نقطة د منه زاوية مستقيمة الخطين
مساوية لزاوية ب ا ج المستقيمة وهي الخطين وهي زاوية ه د ح المستقيمة
الخطين ونجعل خط د ح المستقيم مساويا لكل واحد من خطي ا ج د ز و
نصل خطي ه ح ح ز فلان خط ا ب مساو لخط د ه وخط ا ج مساو لخط د ح
يكون كلا خطي ب ا ا ج مساويين لكلا خطي ه د د ح كل واحد لنظيره وزاوية ب ا ج مساوية
لزاوية ه د ح فقاعدة ب ج مساوية لقاعدة ه ح ولان خط د ح مساو لخط د ز يكون
زاوية د ز ح مساوية لزاوية د ح ز فزاوية د ز ح اعظم من زاوية ز ح ه فزاوية ه ز ح
اذن اعظم كثيرا من زاوية ز ح ه والزاوية العظمى من كل مثلث يوترها
الضلع الاعظم فضلع ح ه اعظم من ضلع ه ز ولكن ضلع ح ه مساو لضلع ج ب
فقاعدة ج ب اعظم من قاعدة ه ز فاذا كان مثلثان وكان



ضلعان من احدهما مساويين لضلعين من الاخر
كل واحد لنظيره والزاوية التي يحيط بها الضلعان من
من احدهما اعظم من الزاوية التي يحيط بها الضلعان المساويان لهما من المثلث
الاخر فان قاعدة المثلث العظيم الزاوية اعظم من قاعدة المثلث الاخر وذلك
ما اردنا ان نبين كه اذا كان مثلثان وكان ضلعان من احدهما مساويين
لضلعين من الاخر كل واحد لنظيره وكانت القاعدة اعظم من القاعدة فان

الزاوية

الزاوية التي يحيط بها الضلعان من المثلث العظيم القاعدة من الزاوية التي
يحيط بها الضلعان المساويان لهما من المثلث الاخر فليكن مثلثان عليهما ا ب ج د ه ز وليكن
ضلعا ب ا ا ج احدهما مساويين لضلعي ه د د ز من الاخر كل واحد لنظيره اما ضلع
ا ب فلضلع د ه واما ضلع ا ج فلضلع د ز وليكن قاعدة ب ج اعظم من قاعدة ه ز فاقول
ان زاوية ب ا ج اعظم من زاوية ه د ز فان لم يكن كذلك فهي اما مساوية لها واما
اصغر منها وليست زاوية ب ا ج مساوية لزاوية ه د ز لانها لو كانت مساوية لها كانت
قاعدة ب ج مساوية لقاعدة ه ز وليست كذلك فليست زاوية ب ا ج مساوية لزاوية
ه د ز ولا هي ايضا اصغر منها لانها لو كانت اصغر منها لكانت قاعدة ب ج اصغر من قاعدة
ه ز وليست كذلك فليست زاوية ب ا ج باصغر من زاوية ه د ز وقد تبين ايضا انها



ليست بمساوية لها فزاوية ب ا ج اعظم من زاوية ه د ز فاذا
كان مثلثان وكان ضلعان من احدهما مساويين لضلعين من الاخر كل واحد
لنظيره وكانت القاعدة اعظم من الزاوية التي يحيط بها الضلعان المساويان لهما
من المثلث الاخر وذلك ما اردنا ان نبين كو اذا كان مثلثان وكانت
زاويتان من احدهما مساويتين لزاويتين من الاخر كل واحدة لنظيرتها وكان
ضلع من احدهما مساويا لضلع من الاخر اما الضلع الذي يلي الزاويتين النظيرتين
واما الذي يوتر احدى الزاويتين الذي يوتر الزاوية المساوية لها وان الضلعين
الباقيين مساويان للضلعين الباقيين كل واحد لنظيره والزاوية الباقية
مساوية للزاوية الباقية وليكن مثلثان عليهما ا ب ج د ه ز وليكن زاويتا ا ب ج
ب ج ا من احدهما مساويتين لزاويتي د ه ز ه ز د من الاخر كل واحدة لنظيرتها
اما زاوية ا ب ج فلزاوية د ه ز واما زاوية ا ج ب فلزاوية د ز ه وليكن ضلع من
احدهما مساويا للضلع من الاخر وليكن اولا الضلعان المساويان منهما الضلعان
اللذان تليان الزوايا المتساوية وهما ب ج ه ز فاقول ان اضلاع الباقية مساوية
للاضلاع الباقية كل واحد لنظيره اما ضلع ا ب فلضلع د ه واما ضلع ا ج فلضلع

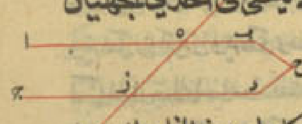
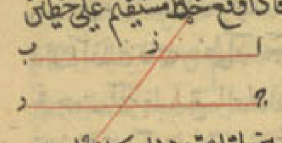
١٠ ك ه واما ضلع اج فلضلع د ز وان زاوية باج الباقية مساوية لزاوية د ز ه.
الباقية وان لم يكن ضلع اب مساويا لضلع د ه فان احدهما اعظم من الاخر وليكن
الاعظم اب ان امكن ذلك ونفصل من خط اب خطا مساويا لخط د ه وهو ح ب
ونصل ج ح فلان خطا ح ب ب ج مساويان لخطي د ه ه ز كل واحد لنظيره وزاوية ح ب ج مساوية
لزاوية د ه ز فقاعدة ح ج مساوية لقاعدة د ز ومثلث ح ب ج مساو لمثلث د ه ز وتبقى
الزوايا مساوية لساير الزوايا كل واحد لنظيرتها التي توترها الاضلاع المتساوية
للضلع الذي يوتر الاولى فزاوية ب ج ح مساوية لزاوية ه ز د ولكن زاوية
ه ز د قد كانت مساوية لزاوية ا ج ب فزاوية ا ج ب مساوية لزاوية ب ج ح العظمى
للصغرى وهذا ما لا يمكن فليس خط اب غير مساو لخط د ه وهو اذن مساو له
وخط ب ج ايضا مساو لخط ه ز وكلا خطي اب ب ج مساويان لكلا خطي د ه
ه ز كل واحد لنظيره وزاوية ا ب ج مساوية لزاوية د ه ز فقاعدة اج مساوية
لقاعدة د ز ومثلث ا ب ج مساو لمثلث د ه ز وساير الزوايا مساوية لساير
الزوايا التي توترها الاضلاع المتساوية فزاوية باج مساوية لزاوية ه د ز
وليكن ايضا الضلعان المتساويان من اضلاع مثلثي ا ب ج د ه ز ضلعان
يوتران زاويتين متساويتين وهما ا ب د ه فاقول ان ساير الاضلاع
مساوية لساير الاضلاع كل واحد لنظيره اما ضلع ب ج فلضلع ه ز واما ضلع
اج فلضلع د ز وان زاوية باج الباقية مساوية لزاوية ه د ز الباقية وان
لم يكن ضلع ب ج مساويا لضلع ه ز فان احدهما اعظم من الاخر فليكن الاعظم
ب ج ونفصل من خط ب ج خطا مساويا لخط ه ز وهو ب ط ونصل اط فلان خط
اب مساو لخط د ه وخط ب ط مساو لخط ه ز يكون كلا خطي اب ب ط مساويين
لكلا خطي د ه ه ز كل واحد لنظيره وزاوية ا ب ط مساوية لزاوية د ه ز
فقاعدة اط مساوية لقاعدة د ز ومثلث ا ب ط مساو لمثلث د ه ز وساير الز

وايا

وايا كل واحدة التي توترها الاضلاع المتساوية فزاوية ب ط ا مساوية لزا
وية ه ز د ولكن زاوية ه ز د مساوية لزاوية ا ج ب فزاوية ب ط ا مساوية لزاوية
الخط الخارجة للداخلة وذلك غير ممكن فليس خط ب ج غير مساو لخط ه ز
وهو اذن مساو له وخط اب ايضا مساو لخط د ه وكلا خطي اب ب ج مساويان
لكلا خطي د ه ه ز كل واحد لنظيره وزاوية ا ب ج مساوية لزاوية د ه ز فقاعدة
اج مساوية لـ د ز ومثلث ا ب ج مساو لمثلث د ه ز وساير الزوايا مساوية لساير
الزوايا التي توترها الاضلاع المتساوية فزاوية باج مساوية لزاوية
ه د ز فاذا كان مثلثان وكانت زاويتان من احدهما مساويتين لزاو
يتين من الاخر كل واحدة لنظيرتها وكان ضلع من احدهما مساويا
لضلع من الاخر اما الضلع الذي يلي الزاويتين
لنظيره واما الذي يوتر احدى الزاويتين الذي
يوتر الزاوية المساوية لها فان الضلعين الباقيين

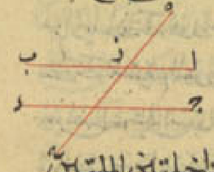


مساويان الضلعين الباقيين كل واحد لنظيره والزاوية الباقية مساوية
للزاوية الباقية وذلك ما اردنا ان نبين كز اذا وقع خط مستقيم
على الخطين مستقيمين يصير الزاويتين المتبادلتين متساويتين
فان كل واحد من الخطين المستقيمين مواز للاخر فليقع على خطي اب
جد المستقيمين خط مستقيم وهو هد وليصير الزاويتين المتبادلتين
وهما اه ز د ز ه متساويتين واقول ان خط اب مواز لخط جد فان لم يكن
ذلك كذلك فان خطي اب جد اذا اخرجا التقيا اما في جهتي ب د واما
في جهتي ا ج فليلتقيا اولا ان امكن ذلك في جهتي ب د على نقطة ح
فلان زاوية اه ز خارجة عن مثلث ح ه ز يكون اعظم من زاوية ه ز د الدا
خلة التي يقابلها ولكنها مساوية لها وهذا غير ممكن فليس يلتقي خطا
اب جد اذا اخرجا في جهتي ب د وكذلك ايضا نبين انهما لا يلتقيان

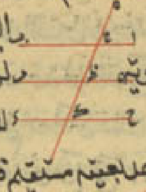
فى جهة اجـ والخطوط المستقيمة التى لا يلتقى فى احدى الجهتين
هى متوازية فخط اب مواز لخط جد فاذا

وقع خط ما مستقيم على خطين مستقيمين
فصير الزاويتين المتبادلتين متساويتين فان كل واحد من الخطين المستقيمين
موازٍ للاخر وذلك ما اردنا ان نبين كح واذا وقع خط مستقيم على خطين
مستقيمين فصير الزاوية الخارجة مساوية للداخلة التى تقابلها او صير الزاويتين
الداخلتين اللتين فى جهة واحدة مساويتين لقايمتين فان كل واحد من
الخطين المستقيمين موازٍ للاخر فليقع على خطى اب جد المستقيمين وهو هز
وليصير زاوية هطب الخارجة مساوية للزاوية طحد الداخلة التى تقابلها او يصير
زاويتى بطح طحد الداخلتين اللتين فى جهة واحدة وهى جهة بد مساويتين
لقايمتين فاقول ان خط اب موازٍ لخط جد فلان زاوية هطب مساوية لزاوية
اطح والزاوية طحد تكون زاوية اطح مساوية لزاوية طحد وهما المتبادلتان
فخط اب موازٍ لخط جد وليكن ايضا الزاويتان الداخلتان اللتان فى جهة
واحدة وهما بطح طحد مساويتين لقايمتين واقول ايضا ان خط اب موازٍ
لخط جد فلان زاويتى اطح بطح مساويتان لقايمتين وزاويتا بطح طحد هما
مساويتان لقايمتين يكون زاويتا اطح بطح مساويتين لزاويتى بطح طحد
ونلقى زاوية بطح المشتركة فزاوية اطح الباقية مساوية لزاوية طحد الى اخرها
وهما المتبادلتان فخط اب موازٍ لخط جد فاذا وقع خط مستقيم على خطين
مستقيمين فصير الزاوية الخارجة مساوية

الداخلة التى تقابلها او صير الزاويتين
الداخلتين اللتين فى جهة واحدة مساويتين لقايمتين فان كل واحد
من الخطين المستقيمين موازٍ للاخر وذلك ما اردنا ان نبين كط اذا
وقع خط مستقيم على خطين مستقيمين متوازيين فانه يصير الزاويتين //

قبة



المتبادلتين متساويتين ويصير الزاوية الخارجة مساوية للداخلة التى
التى تقابلها ويصير الزاويتين الداخلتين اللتين فى جهة واحدة
مساويتين لقايمتين فليقع خط هز المستقيم على خطى اب جد المستقيمين
المتوازيين فاقول انه يصير زاويتى اطح طحد المتبادلتين متساويتين
ويصير زاوية هطب الخارجة مساوية لزاوية طحد الداخلة التى تقابلها
ويصير زاويتى بطح طحد الداخلتين اللتين فى جهة واحدة مساويتين
لقايمتين فان كانت زاوية اطح غير مساوية لزاوية طحد فان احديهما
اعظم من الاخرى فلتكن زاوية اطح اعظم ان امكن ذلك ونجعل زاوية بطح
مشتركة فزاويتا اطح بطح اعظم من زاويتى بطح طحد ولكن زاويتى اطح
بطح مساويتان لقايمتين فزاويتا بطح طحد اصغر من قايمتين والخطوط
المستقيمة التى تخرج من اقل من زاويتين قايمتين وتنفذ الى ما لا نهاية
تلتقيا وهذان الخطان لا يلتقيان لان خط اب يوازى خط جد فليست
زاوية اطح غير مساوية لزاوية طحد فهى اذا مساوية لها وهما الزاويتان المتبا
دلتان ولكن زاوية اطح مساوية لزاوية هطب لانهما متقابلتان فزاوية
هطب مساوية لزاوية طحد وهى الخارجة للداخلة التى تقابلها ونجعل
زاوية بطح مشتركة فزاويتا هطب بطح مساويتان لزاويتى بطح طحد
ولكن زاويتى هطب بطح مساويتان لقايمتين فزاويتا بطح طحد مسا

ويتان لقايمتين فاذا وقع خط مستقيم على
خطين مستقيمين متوازيين فانه يصير الزاويتين
المتبادلتين متساويتين ويصير الزاوية الخارجة
الداخلة التى تقابلها ويصير الزاويتين الداخلتين اللتين
فى جهة واحدة مساويتين لقايمتين وذلك ما اردنا ان نبين ل
الخطوط الموازية لخط واحد بعينه مستقيم فان بعضها من البعض وليكن

كل واحد من خطي اب جد موازيا لخط هز فاقول ان خط اب موازٍ لخط
جد فليقع عليها خط ما مستقيم وهو خط ح ط ك ل فلان خط اب
موازٍ لخط هز وقد وقع عليهما خط ح ط ك ل المستقيم يكون زاويتا اح ط وح ط ز
المتبادلتان متساويتين ولان خط هز ايضا موازٍ لخط جد وقد وقع
عليهما خط ح ط ك ل المستقيم يكون زاوية ح ط ز الخارجة مساوية لزاوية



ط ك د الداخلة التي تقابلها وقد تبين ان زاوية ح ط ز
ايضا مساوية لزاوية ولزاوية ط ح ا فزاوية اح ط مساوية لزاوية
ط ك د وهما متبادلتان واب موازٍ لخط جد فالخطوط
الموازية لخط واحد بعينه مستقيم فان بعضها موازٍ لبعض وذلك ما
اردنا ان نبين ٨ نريد ان يخرج من نقطة مفروضة خط مستقيم
موازيا لخط مستقيم مفروض وليكن النقطة المفروضة نقطة ا والخط
مستقيم المفروض خط ب ج وينبغي ان يخرج من نقطة ا خط مستقيما موازيا
لخط ب ج المستقيم فنتعلم على ب ج نقطة كيف ما وقعت وهي نقطة د ونصل
ا د ونقيم على خط ا د المستقيم على نقطة ا منه زاوية مساوية لزاوية ا د ج وهي
زاوية د ا ه ونخرج خط ا ز على استقامة خطها ولان خطي ه ز ب ج المستقيمين



قد وقع عليهما خط مستقيم وهو ا د فصيره زاويتي
ه ا د ا د ج متساويتين وهما متبادلتان يكون خط
موازيا لخط ب ج فقد اخرج من نقطة ا المفروضة خط مستقيم وهو ه ز موازٍ
لخط ب ج المستقيم المفروض وذلك ما اردنا ان نبين كل مثلث يخرج ضلع
من اضلاعه على استقامته فان الزاوية الخارجة يكون مساوية للزاويتين
الداخلتين تقابلانها والزوايا الثلث التي في داخل المثلث مساوية الزاويتين
قائمتين فليكن مثلث عليه ا ب ج ولنخرج احد اضلاعه وهو ب ج الى نقطة د واقول
ان زاوية ا ج د الخارجة مساوية الزاويتين ا ب ج ب ا ج الداخلتين فان زوايا ا ب ج

بجابج

ب ج ا ب ج الثلث التي في داخل المثلث مساوية لزاويتين قائمتين فنخرج من
نقطة ج خطا موازيا لخط اب المستقيم وهو ج ه فلان خط اب موازٍ لخط ج ه
يكون زاويتا ب ا ج ا ج ه المتبادلتان متساويتين فلان خط اب ايضا موازٍ
لـ ج ه وقد وقع عليهما الخط المستقيم يكون زاوية ه ج د الخارجة مساوية لزاوية
ا ب ج الداخلة التي تقابلها وقد تبين ان زاوية ا ج ه ايضا مساوية لزاوية ب ا ج
فجميع زاوية ا ج د الخارجة مساوية لزاويتي ب ا ج ا ب ج الداخلتين اللتين تقابلانها
ونجعل زاوية ب ج ا مشتركة فزاوية ا ج د ا ج ب مساويتان لزوايا ب ج ا ب ا ج ا
ج ب ولكن زاويتي د ج ا ا ج ب مساويتان لزاويتين قائمتين



ضرورة ف ب ج ا ب ا ج ا ج ب مساوية لزاويتين قائمتين فكل
مثلث يخرج ضلع من اضلاعه على استقامته فان
الزاوية الخارجة تكون مساوية للزاويتين الداخلتين اللتين تقابلانها
والزوايا الثلث التي في داخل المثلث مساوية الزاويتين قائمتين وذلك
ما اردنا ان نبين ٩ الخطوط المستقيمة التي تصل ما بين اطراف الخطوط
المستقيمة المتساوية المتوازية في جهة واحدة هي ايضا متساوية متوازية
فليكن خطا اب جد المستقيمات متساويين متوازيين ولنصل خطي اج بد
المستقيمين فيما بين اطراف خطي اب جد التي في جهة واحدة فاقول بان اج
بد ايضا متساويان متوازيان فنصل خط ب ج فلان خط اب موازٍ لخط جد
وقد وقع عليهما خط مستقيم وهو خط ب ج يكون زاويتا اب ج ب ج د المتبادلتان
متساويتين ولان خط اب ايضا مساوٍ لخط جد و ب ج مشترك يكون كلا خطي
اب ب ج مساويين لكلا خطي د ج ج ب كل واحد لنظيره وزاوية اب ج مساوية
لزاوية ب ج د فقاعدة اج مساوية لقاعدة بد ومثلث اب ج مساوٍ لمثلث ب ج د
وسائر الزوايا مساوية لسائر الزوايا كل واحدة لنظيرتها التي توترها
الاضلاع المساوي للضلع التي توتر الاخرى فزاوية اجب مساوية لزاوية د ب ج

١٣

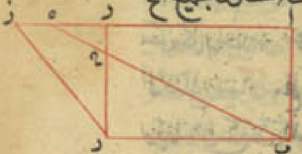


وهما متبادلتان واج موازٍ لبد وقد بين انهما متساويان
فخطا اج بد متساويان والخطوط المستقيمة التي تصل
فيما بين اطراف الخطوط المستقيمة المتساوية المتوازية
التي في جهة واحدة هي ايضا متساوية متوازية وذلك ما اردنا ان نبين لج
ضلاع والزوايا المتقابلة من السطوح المتوازية الاضلاع ساو بعضها لبعض
واقطار السطوح تقسمها بنصفين وليكن سطح اب جد متوازي الاضلاع
وليكن قطره دب واقول ان اضلاع سطح اجد المتوازي الاضلاع المتقا
بلة وزواياه المتقابلة مساو بعضها البعض فان القطر تقسمها بنصفين فلان
اد موازٍ لبج وقد وقع عليهما دب المستقيم يكون زاويتا ادب جبد المتبا
دلتان متساويتين فلان اب ايضا موازٍ لجد وقد وقع عليهما دب المستقيم يكون
زاويتا جدب دبا المتبادلتان المتبادلتان متساويتين فمثلثا ابد دجب قد تفاوت
زاويتا ادب ابد من احدهما زاويتي جبد بدج من الاخر كل واحدة لنظيرتها
وفي المثلثين ضلع مشترك لهما يلي الزوايا المتساوية وهو دب فسائر الاضلاع
مساوية لسائر الاضلاع كل واحد لنظيره اما خط اب فلخط دج واما خط اد فلخط
بج وزاوية داب الباقية مساوية لزاوية وشكل ابد مساو لمثلث بجد ولان
زاوية ابد ايضا متساوية الزاوية بدج وزاوية جبد لزاوية ادب يكون زاوية
ابج كلها مساوية لزاوية ادج كلها وقد تبين ان زاوية داب مساوية لزاوية
بجد فالاضلاع والزوايا المتقابلة من السطوح المتوازية الاضلاع مساو
بعضها البعض واقطار السطوح تقسمها بنصفين وذلك ما اردنا ان نبين
له السطوح المتوازية الاضلاع التي على قاعدة واحدة وفي جهة واحدة
وفيما بين خطوط باعيانها متوازية مساو بعضها البعض
وليكن سطحان متوازيا الاضلاع عليهما ابجد هجبد
على قاعدة واحدة وهي وفيما بين خطي آز بجه

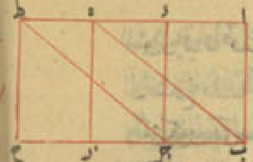


المتوازيين

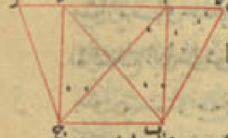
المتوازيين واقول ان سطح ابجد المتوازي الاضلاع ولسطح هجبد المتوازي
الاضلاع فلان ابجد سطح متوازي الاضلاع يكون اد مساويا لخط بج ومن اجل
ذلك يكون هز مساويا لبج واد مساو له ونجعل دة مشتركا فاه كله
كله واب ايضا مساو لجد وكل خطي اه مساويان لكل خطي جد دز كل واحد
لنظيره وزاوية باه مساوية لزاوية جدز الخارجة الداخلة فقاعدة هب مساوية
لقاعدة زج ومثلث هاب مساو لمثلث زدج ويلقى مثلث دحه المشترك فيبقى
منحرف ابحد مساو للمنحرف هجز الباقي ونجعل مثلث حبج مشتركا فجميع سطح
ابجد المتوازي الاضلاع مساو لجميع هجبز المتوازي



الاضلاع فالسطوح المتوازية الاضلاع التي على قاعدة
واحدة وفي جهة واحدة وفيما بين خطوط باعيانها
متوازية مساو بعضها البعض وذلك ما اردنا ان نبين لو السطوح المتوازية
الاضلاع التي على قواعد متساوية وفي جهة واحدة وفيما بين خطوط باعيانها
متوازية مساو بعضها البعض فليكن سطحان متوازيا الاضلاع عليهما ابجد
هزحط على قاعدتين متساويتين وهما بج زح وفيما بين خطي اط بح المتوازيين
فاقول ان سطح ابجد المتوازي الاضلاع فنصل خطي هب طج فلان بج مساو زح
وزح مساو لخط يكون هط مساويا لبج وهو ايضا موازٍ له والخطوط المستقيمة
التي تصل فيما بين اطراف الخطوط المستقيمة المتوازية التي في جهة واحدة
هي ايضا مساوية متوازية فخطا هب طج متساويان متوازيان فسطح ابجد اذن
متوازي الاضلاع وهو مساو لسطح هطجب المتوازي الاضلاع اذ هما على قاعدة
واحدة وهي بج وفيما بين خطين متوازيين باعيانهما وهما بح اط ولذلك
يكون سطح هزحط المتوازي الاضلاع مساو لسطح طبجه المتوازي الاضلاع
فكل واحد من سطحي ابجد هزحط مساو لسطح طبجه والمساوية لواحد
بعينه هي مساوية فسطح ابجد المتوازي الاضلاع مساو لسطح هزحط المتوازي الا

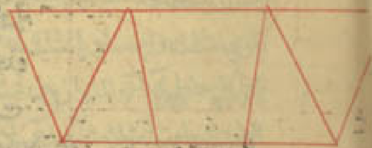


الاضلاع التي على قواعد متساوية في جهة واحدة وفيما بين خطوط
متوازية مساو بعضها البعض وذلك ما اردنا ان نبين لز المثلثات
التي على قاعدة واحدة وفي جهة واحدة وفيما بين خطوط باعيانها
متوازية مساو بعضها لبعض وليكن مثلثا ابج دبج على قاعدة واحدة وهي بج
وفيما بين خطي بج اد المتوازيين فاقول ان مثلث ابج مساو لمثلث دبج فيخرج
اد في الجهتين الى نقطتي ه ز ويخرج من نقطة ب خطا مستقيما موازيا للخط
جا المستقيم وهو به ومن نقطة ج خطا مستقيما موازيا للخط بد المستقيم وهو
جز وكل واحد من سطحي هبجا دبجز متوازي الاضلاع فسطح هبجا المتوازي
الاضلاع مساو لسطح دبجز المتوازي الاضلاع لانهما على قاعدة وهي بج
وفيما بين خطي بج هز المتوازيين ونصف سطح هبجا المتوازي الاضلاع وهو مثلث

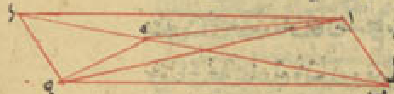


ابج لان اب قطره ونصف سطح دبجز المتوازي الاضلاع
وهو مثلث دبج لان قطره التي هي انصاف الاشياء متساوية
هي ايضا متساوية فمثلث ابج مساو لمثلث دبج و
المثلثات التي على قاعدة واحدة وجهة واحدة وفيما بين خطوط باعيانها
متوازية مساو بعضها البعض وذلك ما اردنا ان نبين لح المثلثات التي على قواعد
متساوية وفي جهة واحدة وفيما بين خطوط باعيانها متوازية مساو بعضها البعض فليكن
مثلثا ابج دهز على قاعدتين متساويتين وهما بج هز وفيما بين خطي از بز المتوازيين
فاقول ان مثلث ابج مساو لمثلث دهز فليخرج اد في الجهتين الى نقطتي ح ط و
يخرج من نقطة ب خطا مستقيما موازيا للخط اج المستقيم وهو بح ومن ز خطا
مستقيما موازيا للخط هد المستقيم وهو زط وكل واحد من سطحي حبجا هدطز متوازي
الاضلاع فسطح حبجا المتوازي الاضلاع مساو لسطح هدطز المتوازي الاضلاع لا
نهما على قاعدتي بج هز المتساويين وفيما بين خطي بز حط المتوازيين فنصف
سطح حبجا المتوازي الاضلاع وهو مثلث ابج لان اب قطره ونصف سطح

دهزط

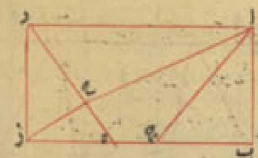


دهزط المتوازي الاضلاع وهو مثلث
دهز لان دز قطره والتي هي انصاف
الاشياء متساوية فمثلث ابج مساو لمثلث
دهز فالمثلثات التي على قواعد متساوية
وفي جهة واحدة وفيما بين خطوط باعيانها متوازية مساو بعضها البعض
وذلك ما اردنا ان نبين لط المثلثات المتساوية التي على قاعدة واحدة
وفي جهة واحدة هي فيما بين خطوط باعيانها متوازية فليكن مثلثا ابج دبج
متساويين على قاعدة واحدة وهي بج ولنوصل خط اد فاقول ان اد مواز
لبج وان لم يكن كذلك ولنخرج من نقطة ا خطا مستقيما موازيا للخط بج
وهو اه ونصل خط هج فمثلث هبج مساو لمثلث ابج لانهما على قاعدة
واحدة وهي بج وفيما بين خطي بج اه المتوازيين وليكن مثلث ابج مساو



لمثلث دبج فمثلث دبج مساو لمثلث هبج
الاعظم للاصغر وهذا غير ممكن فليس خط
اه بمواز لخط بج وكذلك ايضا نبين انه لا يخرج من نقطة ا خط مواز
لخط بج فالمثلثات المتساوية التي على قاعدة واحدة وفي جهة واحدة هي
فيما بين خطوط باعيانها متوازية وذلك ما اردنا ان نبين م المثلثات المتساوية
التي على قواعد متساوية وقواعدها على خط مستقيم وفي جهة واحدة هي فيما
بين خطوط باعيانها متوازية وليكن مثلثا ابج دهز متساويين وعلى قاعدتين
متساويتين وهما بج هز ولنوصل خط اد واقول ان اد مواز لبز وان امكن ذلك
فلنخرج … فمثلث حهز مساو لمثلث ابج لانهما على قاعدتي بج هز المتساويتين
وفيما بين خطي بز اح المتوازيين وليكن مثلث ابج مساو لمثلث دهز فمثلث
دهز مساو لمثلث حهز الاعظم للاصغر وذلك غير ممكن وليس اح موازيا لبز و
كذلك ايضا نبين انه ليس يخرج من نقطة ا خط مواز لخط بز غير اد واد مواز لبز

فالمثلثات المتساوية التي على قواعد متساوية ١٥
وقواعدها على خط مستقيم وفي جهة واحدة
هي فيما بين خطوط باعيانها متوازية وذلك



ما اردنا ان نبين **مه** اذا كان سطح متوازي الاضلاع ومثلث على قاعدة
واحدة وفيما بين خطين باعيانهما متوازيين فان السطح المتوازي الاضلاع
مثلا المثلث وليكن السطح المتوازي الاضلاع اب جد المثلث مثلث هبجد وهما
على قاعدة واحدة وهي بجد وفيما خطي اه اد المتوازيين واقول ان سطح ابجد
المتوازي الاضلاع مثلا مثلث هبجد ولنوصل خط اجد فمثلث اجد مساو لمثلث
هبجد لانهما على قاعدة واحدة وهي بجد وفيما بين خطي اد اه المتوازيين و
لكن مثلي مثلث اجد هو سطح ابجد المتوازي الاضلاع
لان قطر اج فيكون سطح ابجد المتوازي الاضلاع
مثلي مثلث هبجد فاذا كان سطح متوازي الاضلاع



ومثلث على قاعدة واحدة وفيما بين خطين باعيانهما متوازيين فان السطح
المتوازي الاضلاع مثلا المثلث وذلك ما اردنا ان نبين **مب** نريد ان
نقيم سطحا متوازي الاضلاع مساويا لمثلث مفروض ساوية زاويته لزاوية
مفروضة مستقيمة الخطين وليكن المثلث المفروض مثلث ابجد والزاوية
المفروضة المستقيمة الخطين زاوية د وينبغي ان نقيم سطحا متوازي
الاضلاع مساويا للمثلث ابجد المفروض مساوية زاويته لزاوية د المفروضة
المستقيمة الخطين فنقسم بجد بنصفين على نقطة ه



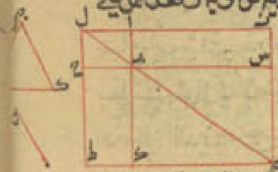
ونصل اه ونقيم على خط هجد المستقيم على نقطة
ه منه زاوية مستقيمة الخطين مساوية لزاوية د
المستقيمة الخطين مساوية لزاوية د المستقيمة الخطين وهي زاوية جهز
ونخرج من نقطة ا خط اح موازيا لخط هز المستقيم ومن نقطة الخط

اح موازيا لخط زه المستقيم فسطح زهجح متوازي الاضلاع فلان به مساو لهج
يكون مثلث ابه مساويا لمثلث اهج لانهما على قاعدتين به هج المتساويتين و
فيما بين خطي بج اح المتوازيين فمثلث ابجد مثلا مثلث اهج وسطح زهجح المتوازي
الاضلاع ايضا مثلا مثلث اهج لانهما على قاعدة واحدة وهي هج وفيما بين
خطي بج اح المتوازيين فسطح زهجح المتوازي الاضلاع ايضا مساو لمثلث ابجد
لان التي هي مثلان لشيء واحد بعينه هي متساوية فقد اقيم سطح زهجح المتوازي
الاضلاع مساويا للمثلث ابجد وزاوية زهج منه مساوية لزاوية د وذلك
ما اردنا ان نبين **مج** كل سطح متوازي الاضلاع فان السطحين المتوازيي الا
ضلاع اللذين على جنبتي قطره اللذين يقال لهما المتممان متساويان وليكن
سطح متوازي الاضلاع عليه ابجد وليكن قطره دب وليكن على قطره
سطحا هح رط المتوازيا الاضلاع وليكن السطحان اللذان يقال
لهما المتممان سطحي اطره رك ح واقول ان متمم اطره مساو لمتمم ك ح فلان
سطح ابجد متوازي الاضلاع وقطره دب يكون مثلث ابد مساويا لمثلث د
جب سطح هح ايضا متوازي الاضلاع وقطره رب يكون مثلث رهز مساويا
لمثلث رحز وكذلك ايضا يكون مثلث لطب مساويا لمثلث ركب فمثلثا ره رد
طب مساويان لمثلثي رحز ركب وقد تبين ايضا ان جميع مثلث ابد مساويا
لجميع مثلث دجب فيبقى سطح اطره المتمم مساويا لسطح ك ح المتمم الباقي فكل



سطح متوازي الاضلاع فان السطحين المتوازيي
الاضلاع اللذين عن جنبتي قطره اللذين يقال لهما المتممان
متساويان وذلك ما اردنا ان نبين **مد** نريد ان نعمل على
خط مستقيم مفروض سطحا متوازي الاضلاع مساويا لمثلث مفروض مساوية
زاويته لزاوية مفروضة مستقيمة الخطين فليكن الخط المستقيم المفروض اب
والمثلث المفروض مثلث جدر والزاوية المفروضة المستقيمة الخطين زاوية ه

ينبغي ان يعمل على خط اب المستقيم المفروض سطحا متوازي الاضلاع مساويا
لمثلث جده المفروض مساوية زاويته لزاوية ز المستقيمة الخطين فليقم سطح متوازي
الاضلاع عليه ح بكط مساويا للمثلث جده المفروض مساويا زاوية ح بك منه
لزاوية ز وليكن ركك منه على استقامة خط اب ونتمم سطح لاح المتوازي
الاضلاع ونصل خط اب فلان خط لا موازٍ لخط طك وقد وقع عليهما خط
لط المستقيم يكون زاويتا ارط لطك الداخلتان متساويتين لقائمتين
فزاويتا لطك لطك اذن اقل من زاويتين قائمتين والخطوط التي تخرج
من اقل من زاويتين قائمتين الى ما لا نهاية يلتقي فخط لب طك اذا اخرجا
الى ما لا نهاية التقيا وليخرجا وليلتقيا على نقطة م ويخرج من نقطة
م خط من موازيا لخطي كا لط ويخرج خطي ان من على استقامة خطي
لاح ب فلان خط ان موازٍ لخط مط يكون سطح ان مط متوازي الاضلاع
وقطره خط لم وعلى قطر لم سطحا لاح لس مك المتوازيا الاضلاع وسطحا
ان سح بك كط هما المتممان فسطح ح بك كط المتوازي الاضلاع مساوٍ لسطح
ان س المتوازي الاضلاع ولكن سطح ح بك كط مساوٍ لمثلث جده فسطح ا
ان س المتوازي الاضلاع مساوٍ لمثلث جده ولان زاوية جبك مساوية
ابس فزاوية جبك مساوية لزاوية ز يكون زاوية ابس لزاوية ز فقد عمل على
خط اب المستقيم المفروض سطح ان س متوازي الا



ضلاع مساويا لمثلث جده المفروض مساوية زاويته
ابس منه لزاوية ز المفروضة المستقيمة الخطين
وذلك ما اردنا ان نعمل يريد ان نتمم سطحا متوازي الاضلاع مساويا
لشكل مستقيم الخطوط مفروض مساوية زاويته لزاوية مفروضة مستقيمة
الخطين فليكن الشكل المستقيم الخطوط المفروض ابجد والزاوية المفروضة
المستقيمة الخطين زاوية ل وينبغي ان نتمم سطحا متوازي الاضلاع مساويا

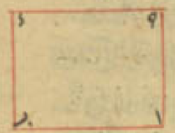
شكل

لشكل ابجد المستقيم الخطوط مساويا زاويته لزاوية ل فلنتوصل خط جه ولنقم
سطح متوازي الاضلاع مساوٍ لمثلث ابجه وهو هرطك مساوية زاويته زهط
منه لزاوية ل ونعمل على رك سطحا متوازي الاضلاع مساويا لمثلث جده
وهو سطح رح كم مساوية زاوية ح رك منه لزاوية ل فلان كل واحدة من
زاويتي ح رك اهط مساوية لزاوية ل يكون زاوية ح رك مساوية لزاوية
زهط ونجعل زاوية هرك مشتركة فزاويتا زهط مساويتان لزاويتي ح
رك هرط ولكن زاويتي زه طهرك مساويتان لقائمتين فزاويتا رك هرح
مساويتان لقائمتين فخط هر على استقامة وخط رح وكذلك ايضا يكون
خط طك على استقامة خط كم ولان هر مساوية لطك وموازية له ورح
مساوٍ لكم وموازٍ له فيكون جميع هح مساويا لطم وموازيا له ويكون خط مساوٍ
لحم وموازيا له فسطح هح طم متوازي الاضلاع ولان مثلث ابجه مساوٍ
سطح هز طك المتوازي الاضلاع ومثلث جده مساوٍ لسطح رحكم يكون جميع



سطح ح طم المتوازي الاضلاع مساويا لشكل ابجد
المستقيم الخطوط فقد اقيم سطح هح طم المتوازي
الاضلاع مساويا لشكل ابجد المستقيم الخطوط
فزاوية ه منه مساوية لزاوية ل وذلك ما اردنا ان نعمل مو يريد ان نعمل
من خط مستقيم مفروض مربعا وليكن الخط المستقيم المفروض اب
وينبغي ان نعمل من اب مربعا فنخرج من خط اب من نقطة ا منه خطا قائما
عليه زاوية قائمة وهو خط اج ونجعل خط اج مثل اب ونخرج من نقطة
ج خطا مستقيما موازيا لخط اب وهو جد ونخرج من نقطة ب خطا
موازيا لخط اج وهو بد فسطح ابدج متوازي الاضلاع فخط اب مساوٍ لخط
جد وخط اج مساوٍ لخط بد ولكن خط با مساوٍ لخط اج فخط جد مساوٍ لخط
بد ولكن خط با مساوٍ لخط دب فخطوط با اج جد دب الاربعة متساوية

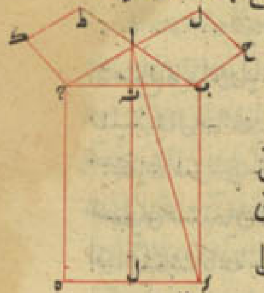
فسطح الحد متساوي الاضلاع واقول ايضا انه قايم الزوايا فلانه قد
وقع على خطي اب جد المتوازيين خط جا يكون زاويتا باج اجد مساويتين
لقايمتين وزاوية باج قايمة فزاوية اجد ايضا قايمة والزوايا والاضلا ع
المتقابلة من السطوح المتوازية الاضلاع هي متساوية وكل واحدة من
زاويتي ابد بدج المتقابلتين الزاويتين اللتين ذكرنا قايمة فسطح الحد
قايم الزوايا وقد تبين انه مساوي الاضلاع فسطح الحد



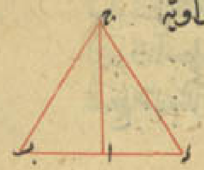
مربع وهو معمول من خط اب فقد خططنا من خط اب
المستقيم المفروض مربعا وذلك ما اردنا ان نعمل مز
المربع الكاين من الضلع الذي يوتر الزاوية القايمة من المثلثات القايمة
الزوايا مساو للمربعين الكاينين من الضلعين المحيطين بالزاوية القايمة
وليكن المثلث القايم الزاوية ابج وليكن زاوية القايمة زاوية باج فاقول
ان المربع الكاين من بج مساو للمربعين الكاينين من با اج فنخط من بج
مربع بدهج ومن با اج مربعي حزبا طكجا ونخرج من نقطة ا خط ال موازيا لكل
واحد من خطي بد جه ونصل خطي حج اد فلان زاوية باج قايمة وزاوية باز
ايضا قايمة يكون بك لخرج من خط ما وهو اب من نقطة ا منه خطا اج از المستقيما
وليسا في جهة واحدة فصير زاويتي حاب باز اللتين عن الجنبتين مساويتين
لقايمتين فخط زا على استقامة خط جا لذلك يكون خط طا على استقامة
خط اب ولان زاوية حبا مساوية لزاوية دبج وذلك ان كل واحد منهما قايمة
يجعل زاوية ابج مشتركة فيكون جميع زاوية حبج مساوية لجميع زاوية ابد و
خط دب مثل خط بج وخط حب مثل خط با خطا دب با مثل خطي حب بج وزاوية
حبج مثل زاوية دبا فقاعدة جح مثل قاعدة دا ومثلث حبج مساو لمثلث ابد ولكن
سطح بل المتوازي الاضلاع مثلا مثلث ابد لانهما على قاعدة واحدة
وهي بد وفيما بين خطي بد ال المتوازيين وسطح رح ما المتوازي الاضلاع مثلا

مثلث

جح لانهما على قاعدة واحدة وهي حب وفيما بين خطي حب بج المتوازيين
والتي هي اضعاف الاشيا المتساوية وهي متساوية فسطح بل المتوازي الا
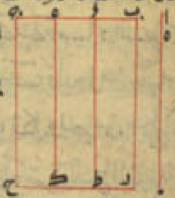


ضلاع مساو لمربع حب ان ولذلك يتبين ايضا ان
سطح بل هج المتوازي الاضلاع مساو لمربع احك
فجميع مربع بدهج مساو لمربعي حبا طاجك ولما
مربع بدهج وهو كاين من بج واما مربعا حا طك
فهما كاينان من با اج فالمربع الكاين من بج مساو للمربعين
الكاينين من با اج فالمربع الكاين من الضلع التي يوتر
الزاوية القايمة من المثلثات القايمة الزوايا مساو للمربعين من الضلعين
المحيطين بالزاوية القايمة وذلك ما اردنا ان نبين مح اذا كان المربع الكاين
من ضلع من اضلاع مثلث مساويا للمربعين الكاينين من الضلعين الباقيين
فان الزاوية التي يحيط بها ذانك الضلعان الباقيان من المثلث قايمة
فليكن مثلث عليه ابج وليكن المربع الكاين من بج منه مساويا للمربعين الكا
ينين من با اج فاقول ان زاوية باج قايمة فنخرج من نقطة ا خط اد قايما
على خط اج على زوايا قايمة ونجعل خط اد مساويا لخط اب ونصل خط جد
فلان المربع الكاين من دا مساو للمربعين الكاينين من ا اد وخط با مساو لخط
اد يكون المربع الكاين من جد مساويا للمربعين الكاينين من دا اج ولكن المربعين الك
الكاينين من اد اج مساويان للمربع الكاين من بج لان زاوية داج من قايمة
فالمربع الكاين من دج مساو للمربع الكاين من بج فخط جد مساو لخط جب ولان
خط با مساو لخط اد وخط اج مشترك يكون كل خطي با اج مساويين لكل خطي
دا اج كل واحد لنظيره وقاعدة بج مساوية القاعدة جد فزاوية

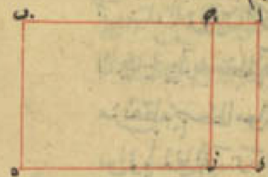


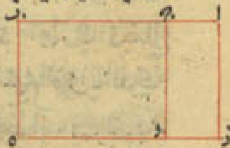
باج مساوية لزاوية جاد ولكن زاوية جاد قايمة فزاوية باج
قايمة واذا كان المربع الكاين من ضلع من اضلاع مثلث

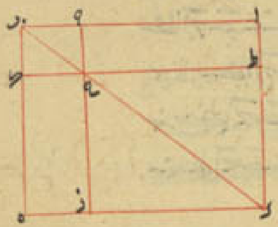
مساويا للمربعين الكائنين من الضلعين الباقيين فان الزاوية التي يحيط
بها ذانك الضلعان الباقيان من المثلث قائمة وذلك ما اردنا ان نبين
كل سطح متوازي
الاضلاع قائم الزوايا فان الخطين المستقيمين المحيطين باحدى زواياه
القائمة يقال لهما المحيطان به وكل شكل متوازي الاضلاع فليسم احد
السطحين المتوازيي الاضلاع اللذين على قطره ايهما كان مع كلي
السطحين المتممين العلم ا اذا كان خطان مستقيمان وقسم احدهما
اقساما كم كانت فان السطح القائم الزوايا الذي يحيط به الخطان المستقيمان
مساو للسطوح القائمة الزوايا التي يحيط بها الخط الذي لم يقسم وكل واحد
من الاقسام فليكن خطا ا بحه مستقيمان عليهما الحه وليقسم بحه باقسام كم
كانت على نقطتي د ه واقول ان السطح القائم الزوايا الذي يحيط خطا ا
بحه مساو للسطح القائم الزوايا الذي يحيط به خطا ا ب د والسطح القائم الزوايا
الذي يحيط به خطا ا ده ح ولنخرج من نقطة ب من خط بحه المستقيم خطا
مستقيما على زاوية قائمة وهو بز وليصير خط بز المستقيم مساويا لخط ا
المستقيم ونخرج من نقطة ز خط زط موازيا لخط بحه المستقيم ونخرج
من نقطة د ه ح خطوطا موازية لخط بز المستقيم وكل واحد من سطوح
به دك ه ح متوازي الاضلاع وسطح بح مساو لسطوح بط دك ه ح
فاما سطح بح فانه مساو للسطح القائم الزوايا الذي يحيط خطا ا بحه
لان خط بز مساو لخط ا واما سطح بط فانه مساو للسطح القائم الزوايا
الذي يحيط به خطا ا ب د لان خط بز مساو لخط ا واما سطح دك فانه
مساو للسطح القائم الزوايا التي يحيط به خطا ا ده لان خط دك مساو لخط
ا وكذا واما سطح ه ح فانه مساو للسطح القائم الزوايا الذي يحيط به خطا ا ه و
السطح القائم الزوايا الذي يحيط به خطا ا ه ح فاذا كان خطان مستقيمان و

قسم

وقسم احدهما اقساما كم كانت فان السطح القائم الزوايا الذي يحيط به

الخطان المستقيمان مساو للسطوح القائمة الزوايا
التي يحيط بها الخط الذي لم يقسم كل واحد من الاقسام
وذلك ما اردنا ان نبين ب اذا قسم خط مستقيم
كيف ما اتفق فان السطوح القائمة الزوايا التي يحيط
بها الخط كله وكل واحد من اقسام مساوية للمربع الكائن من الخط كله فليكن
خط مستقيم عليه اب ولنقسم كيف ما اتفق على نقطة ج واقول ان
السطح القائم الزوايا الذي يحيط به خطا اب اج مع السطح القائم الزوايا
الذي يحيط به اب بج مساو للمربع الكائن من اب فليعمل من خط اب
مربعا عليه ا د ه ب ويخرج من نقطة ج خطا مستقيما موازيا لكل واحد
من خطي ا د به وهو ج ز فكل واحد من سطحي از ج ه متوازي الاضلاع
وسطح اه مساو لسطحي از ج ه وسطح از مساو للسطح القائم الزوايا الذي
يحيط به خطا با اج لانه يحيط به خطا د ا ا ج والخط اب وسطح جه
مساو للسطح القائم الزوايا الذي يحيط به خطا اب بج لان اب مثل
ب ه واه هو المربع الكائن من خط اب فالسطح القائم الزوايا الذي يحيط به
خطا با اج مع السطح القائم الزوايا الذي يحيط به خطا اب بج مساو
للمربع الكائن من اب فاذا قسم خط مستقيم كيف ما اتفق فان

السطوح القائمة الزوايا التي يحيط بها الخط
كله وكل واحد من اقسامه مساوية للمربع الكائن
من الخط كله وذلك ما اردنا ان نبين ج اذا
قسم خط مستقيم بقسمين كيف ما اتفق فان
السطح القائم الزوايا الذي يحيط به الخط كله واحد قسميه مساو للسطح
القائم الزوايا الذي يحيط به القسمان والمربع الكائن من القسم الذي

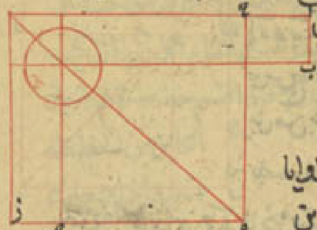
ذكرنا فليكن خط مستقيم عليه آب وليقسم كيف ما اتفق على نقطة ج فاقول 19
ان السطح القايم الزوايا الذي يحيط به خطا اب بجه مساو للسطح القايم الزوايا
الذي يحيط به خطا اج جب والمربع الكاين من جب فليعمل من جب مربعا عليه
جه د ه وتمم سطح ج آ ه د المتوازي الاضلاع فكل واحد من سطحي آه اد متوازي
الاضلاع وسطح آه مساو لسطح اد مع سطح جه واه مساو للسطح القايم الزوايا الذي
يحيط به خطا اب بجه لان جه مساو لجب وسطح اد مساو للسطح القايم الزوايا
الذي يحيط به خطا اب بجه ان جه مساو لجب وسطح اك مساو للسطح القايم الزوايا
الذي يحيط به خطا اج جب لان جه مساو لجه وسطح جه هو المربع الكاين
من جب فالسطح القايم الزوايا الذي يحيط به خطا اب بجه مساو للسطح القايم
الزوايا الذي يحيط به خطا اج جب والمربع الكاين من جب فاذا قسم خط مستقيم

بقسمين كيف ما اتفق فان السطح القايم الزوايا الذي
يحيط بالخط كله وباحد قسميه مساو للسطح القايم الزوايا
الذي يحيط به القسمان والمربع الكاين من القسم الذي
ذكرناه وذلك ما اردنا ان نبين ز اذا قسم خط مستقيم بقسمين كيف
ما اتفق فان المربع الكاين من الخط كله مساو للمربعين الكاينين من القسمين
وضعف السطح القايم الزوايا الذي يحيط به القسمان فليكن خط مستقيم
عليه آب ولنقسم كيف ما اتفق على نقطة ج فاقول ان المربع الكاين من
آب مساو للمربعين الكاينين من خطي اج جب وضعف السطح القايم الزوايا
الذي يحيط به خطا اج جب فليعمل من اب مربع اد هب ونصل دب ويخرج
من نقطة ج خطا موازيا لخطي اد به وهو ج ح ونخرج من نقطة ح خطا
موازيا لخطي اب ده وهو طك فلان خط ج ح مواز لخط اد وقد وقع عليهما
بد المستقيم يكون زاوية ج ح د الخارجة مساوية لزاوية ادب الداخلة التي تقابلها
ولكن زاوية ادب مساوية لزاوية دبا لان ضلع دا مساو لضلع اب فزاوية

جب مساوية لزاوية ابد فيكون ضلع ح ج مساويا لضلع جب ولكن ج ح
مساو لبك وجب مساو لكح فخطوط لح ح ج حك كب الاربعة مساو بعضها
لبعض فسطح حك متساوي الاضلاع واقول ايضا انه قايم الزوايا فلان ج ح موازٍ
لبك وقد وقع عليهما خط جب يكون زاويتا حك جب مساويتين لزاويتين
قايمتين وزاوية كجب قايمة فزاوية لح قايمة ويكون كذلك زاويتا ح
كح كب المقابلتان لهما قايمتان فسطح ح ج كب قايم الزوايا وقد تبين
انه متساوي الاضلاع فسطح جك مربع وهو الكاين من جب وكذلك ايضا
نبين ان طز ايضا مربع وهو الكاين من طح الذي هو مساو لخط اج فسطحا
طز كجه مربعان وهما مساويان للمربعين الكاينين من اج جب فلان
سطح آح مساو لسطح ح ه واح مساو للسطح القايم الزوايا الذي يحيط به خطا
اج جب لان جب مساو لجح يكون ح ه مساويا للسطح القايم الزوايا الذي يحيط
به خطا اج جب فسطحا اح ح ه مساويان لضعف السطح القايم الزوايا الذي
يحيط به خطا اج جب وقد تبين ان سطحي طز جك مساويان للمربعين الكا
ينين من خطي اج جب فسطوح طز جك اح ح ه مساوية للمربعين الكا
ينين من اج جب وضعف السطح القايم الزوايا الذي يحيط بخطا اج جب
ولكن سطوح طز جك اح ح ه هي سطح اد هب كله الذي هو المربع الكاين من
اب فالمربع الكاين من اب مساو للمربعين الكاينين من اج جب وضعف السطح
القايم الزوايا الذي يحيط بخطا اج جب ولكن سطوح طز جك اح ح ه هي
سطح اد هب كله الذي هو المربع الكاين من اب فالمربع الكاين من اب مساو للمر

بعين الكاينين من اج جب وضعف السطح القايم الزوايا
الذي يحيط به اج جب فاذا قسم خط مستقيم بقسمين
كيف ما اتفق فان المربع الكاين من الخط كله مساو للمربعين
الكاينين من القسمين وضعف السطح القايم الزوايا الذي

يحيط به القسمان وذلك ما اردنا ان نبين وقد نبين من هذا الشكل ان ٢٠
السطوح المتوازية الاضلاع التي تكون على قطر سطوح مربعة هي
ايضا مربعة قال ثابت وجدنا في نسخة اخرى انه نبين على وجه
اخر ان المربع الكاين من اب مساو للمربعين الكاينين من اج جب وضعف
السطح القايم الزوايا الذي يحيط به خطا اج جب لان خط با مساو لخط
اد يكون زاوية ابد مساوية لزاوية ادب فلان كل مثلث فان زاوية ابد
مساوية لزاوية ادب واب كل مثلث فان زوايا الثلث مساوية لزاويتين
قايمتين تكون زوايا ادب ربا باد مساوية لزاويتين قايمتين وزاوية
باد قايمة وزاويتا ابد ادب الباقيتان مساويتان لزاوية قايمة وهما
متساويتان وكل واحدة من زاويتي ابد ادب نصف قايمة وزاوية
كجح قايمة لانها مساوية للزاوية التي عند ا التي تقابلها فزاوية جحب الباقية
نصف قايمة فزاوية حجب اذن مساوية لزاوية حجب فيكون كذلك
ضلع كح مساويا للضلع جح ولكن جب مساو لحك وجح مساو لبك
فسطح حك متساوي الاضلاع وزاوية جحك منه قايمة فحك مربع وهو
الكاين من جب ولهذه الاشياء ايضا تبين ان طك مربع وهو مساو للمربع
الكاين من اج فحك وطن مربعان وهما مساويان للمربعين الكاينين من
خطي اج جب فلان اج مساو لكح وكح هو الذي يحيط به خطا اج جب
لان حج مساو لجب وهج مساو للسطح القايم الزوايا الذي يحيط به خطا
اج جب لان حج مساو لجب وهج مساو للسطح القايم الزوايا الذي يحيط به
خطا اج جب فسطحا اح حه متساويان لضعف السطح القايم الزوايا الذي
يحيط به خطا اج جب وسطحا حك طن مساويان للمربعين الكاينين
من خطي اج جب فسطوح حك اح حه مساوية للمربعين الكاينين
من خطي اج جب وضعف السطح الذي يحيط به خطا اج جب ولكن سطحي

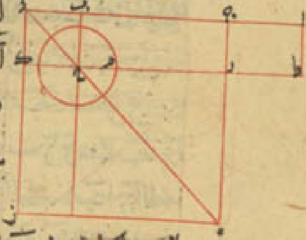
جلك

جلك طن وسطحي اح حه هي سطح اه كله الذي هو المربع الكاين من اب فا
لمربع الكاين من اب مساو للمربعين الكاينين من اج جب وضعف السطح القايم
الزوايا الذي يحيط به خطا اج جب وذلك ما اردنا ان نبين اذا قسم خط
مستقيم بقسمين متساويين وقسمين غير متساويين فان السطح القايم الزوايا
الذي يحيط به قسما الخط كله اللذان ليسا بمتساويين مع المربع الكاين من
الخط الذي فيما بين موضعي القسمين مساو للمربع الكاين من نصف الخط فليكن
خط مستقيم عليه اب ولينقسم بقسمين متساويين على نقطة ج وقسمين غير
متساويين على نقطة د فاقول ان السطح القايم الزوايا الذي يحيط به خطا
اد دب مع المربع الكاين من جد مساو للمربع الكاين من جب فيعمل من خط جب
مربع جهزب ونرسم الشكل ونتمم سطح اطل المتوازي الاضلاع فلان حج
مساو لكز نجعل دك مشتركا مساويا لجز كله ولان ضلع اج مساو لضلع
جب يكون سطح ال مساويا لسطح جك وقد كان سطح جك مساويا لسطح دز فيكون
سطح ال مساويا لسطح دز ونجعل جح مشتركا فيكون اح كله مساويا لعلم منس
ولكن اح مساو للسطح القايم الزوايا الذي يحيط به خطا اد دب لان دح مساو
لدب وذلك ان دك مربع فعلم منس مساو للسطح القايم الزوايا الذي يحيط به
خطا اد دب ونجعل لم الذي هو مساو للمربع الكاين من جد مشتركا فيكون



علم منس مع لم مثل السطح القايم الزوايا الذي
يحيط به خطا اد دب والمربع الكاين من جد كله
ولكن علم منس وسطح لم هما سطح جز كله
وهو المربع الكاين من جب فالسطح القايم الزوايا
الذي يحيط به خطا اد دب مع المربع الكاين
من جد مساو للمربع الكاين من جب فاذا قسم خط مستقيم بقسمين متساويين و
قسمين غير متساويين فان السطح القايم الزوايا الذي يحيط به قسما الخط كله

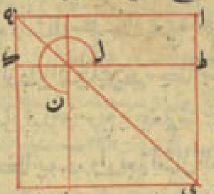
اللذان ليباعا فبين مع المربع الكاين من الخط فيما بين موضعي القسمين مساو
للمربع الكاين من نصف الخط وذلك ما اردنا ان نبين و اذا قسم خط مستقيم
بنصفين وزيد عليه خط مستقيم على استقامة فان السطح القايم الزوايا
الذي يحيط به الخط كله مع الزيادة والزيادة مع المربع الكاين من نصف
الخط مساو للمربع الكاين من الخط المركب من نصف الخط والزيادة وليكن
خط مستقيم عليه اب ولينقسم بنصفين على نقطة ج وليرد عليه خط مستقيم
على استقامة وهو بد فاقول ان السطح القايم الزوايا الذي يحيط به
خطا اد دب مع المربع الكاين من جب مساو للمربع الكاين من جد فنعمل
من جد مربع جهزد ونرسم الشكل ونتمم سطح جاطل المتوازي الاضلاع
فلان اج مساو لجب يكون سطح ال المتوازي الاضلاع مساويا للسطح جح
المتوازي الاضلاع ولكن جح مساو لحز فسطح ال مساو لسطح حز ونجعل
حك مشتركا فسطح لك كله مساو لعلم منس ولكن السطح القايم الزوايا
الذي يحيط به خطا اد دب مساو للسطح الذي عليه اك القايم الزوايا
لان بد مساو لدك فعلم منس مساو للسطح القايم الزوايا الذي يحيط به
خطا اد دب مسطح لع مساو للمربع الكاين من جب فعلم منس مع سطح
لع مساو للسطح القايم الزوايا الذي يحيط به خطا
اد دب والمربع الكاين من جب ولكن علم منس
ومربع لع هو جز كله الذي هو المربع الكا
ين من جد فالسطح القايم الزوايا الذي يحيط
به خطا اد دب مع المربع الكاين من لح مساو



للمربع الكاين من جد فاذا قسم الخط مستقيم بنصفين وزيد عليه
خط مستقيم على استقامه فان السطح القايم الزوايا الذي يحيط به
الخط كله مع الزيادة والزيادة مع المربع الكاين من نصف الخط مساو

للمربع

الكاين من الخط المركب من نصف الخط والزيادة وذلك ما اردنا ان نبين
ز اذا قسم خط مستقيم بقسمين كيف ما اتفق فان المربع الكاين من الخط كله
والمربع الكاين من احد قسميه اذا اجتمعا مساويان لضعف السطح القايم الزوايا
الذي يحيط به الخط كله والقسم الذي ذكرنا والمربع الكاين من القسم الباقي
فليكن خط مستقيم عليه اب ولينقسم كيف ما اتفق على نقطة ج فاقول
ان المربعين الكاينين من خطي اب بج مساويان لضعف السطح القايم الزوايا
الذي يحيط به خطا اب بج والمربع الكاين من اج فنرسم من اب مربع ادهب
ونرسم الشكل فسطح اح مساو لسطح حه ونجعل جك مشتركا فيكون اك كله مساو
لبه كله فاك مع به ضعف اك ولكن به مع اك هو علم لمن ومربع جك
فعلم لمن ومربع جك هما ضعف سطح اك واك وهو السطح القايم الزوايا الذي
يحيط به خطا اب بج لانه يحيط به خطا اب بج لانه يحيط به خطا اب بك وبك
مساو لبج فعلم لمن ومربع جك مساويان لضعف السطح القايم الزوايا الذي
يحيط به خطا اب بج ونجعل المربع الكاين من اج مشتركا وهو مربع طح فضعف
السطح القايم الزوايا الذي يحيط به خطا اب بج مع المربع الكاين من اج
مساو لعلم لمن وسطحي جك طه ولكن علم لمن وسطحي جك طح هي اه كله
وجك واه هو المربع الكاين من اب وجك هو المربع الكاين من بج فالمربعان
الكاينان من اب بج مساويان لضعف السطح القايم الزوايا الذي
يحيط به خطا اب بج والمربع الكاين من اج فاذا قسم خط مستقيم بقسمين
كيف ما اتفق فان المربع الكاين من الخط كله
والمربع الكاين من احد قسميه اذا اجتمعا مساو
يان لضعف السطح القايم الزوايا الذي يحيط
به الخط كله والقسم الذي ذكرنا والمربع الكاين



من القسم الثاني وذلك ما اردنا ان نبين ح اذا قسم خط مستقيم بقسمين

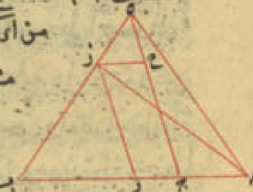
بقسمين كيف ما اتفق فان اربعة امثال السطح القايم الزوايا الذي يحيط به الخط كله
والحد قسميه مع المربع الكاين من القسم الباقي مسا وللمربع الكاين من الخط كله والقسم
الذي ذكره اذا اجعلا كخط واحد فليكن خط مستقيم عليه اب وليقسم كيف ما اتفق
على نقطة ج واقول ان اربعة امثال السطح القايم الزوايا الذي يحيط به خطا اب
بج مع المربع الكاين من اج مسا وللمربع الكاين من اب وبج اذا اجعلا كخط واحد
ولنخرج اب الى نقطة د ولنجعل بد مسا ولبج ولنعمل من اد مربع ادهن ولنوصل
دن ولنخرج من نقطتي ج ب خطان لخط اد ده ومماج ح بط ومن نقطتي لك
قم خطان موازيان لخطي اد ده وهما من سق فلان جب مسا ولبد وجب مسا و
لكل واحد من وك قع وبيمسا لكل واحد من كل كز رع يكون فك مسا ويا لكن وقع
لرع فسطح جك المتوازي الاضلاع مسا ولسطح من المتوازي الاضلاع وقع اكر
وقط ايضا لقع ولان جك المتوازي الاضلاع مسا ولين المتوازي الاضلاع وقع
لكر وحك مسا ولكر لانهما متممان يكون بن مساويا لقع فسطوح جك بن قع كر
الاربعة اربعة امثال جك فلكن سطوح جك من قع كن هي جميع سطح جن الذي
هو اربعة امثال سطح جك فلان جب ايضا مسا ولبد وجب مسا ولغك الذي هو
وهو ايضا مسا ولغق لان قع وبد مسا ولبك من مربع من وهو ايضا مسا ولبحه
الذي يقابله يكون بحه مسا وبالفق سطح اق مسا ولسطح مق وقط ايضا مسا ولقط
ولكن مق مسا ولقط لانهما متممان وان مسا ولقط فسطوح ان مق قط عه الا
ربعة اذن مسا وبعضها لبعض فسطوح اق مق قط عه الاربعة اربعة امثال
سطح اق وسطح دار بعة امثال سطح حك فجميع علم شتت اربعة امثال سطح لك
ولك هو السطح القايم الزوايا الذي يحيط به خطا اب لانه يحيط به خطا اب وك
وملك مسا ولبحه لانه مسا ولبد من مربع بن فعلم شتت اربعة امثال السطح القايم
الزوايا الذي يحيط به خطا اب بحه واربعة امثال السطح القايم الزوايا الذي
يحيط به خطا اب بحه اذن مسا ولعلم شتت ولنجعل المربع الكاين من اج مشترکا





وهو سح اربعة امثال السطح القايم الزوايا
الذي يحيط به خطا اب بحه مع المربع
الكاين من اج مسا ولعلم شتت ومربع
سح وليكن شتت وسح هما جميع سطح
اه الذي هو المربع الكاين من اد فاربعة امثال السطح القايم الزوايا الذي
يحيط به خطا اب بجه مع المربع الكاين من اج مسا وللمربع الكاين من اد الذي
هو المربع الكاين من اب وبحه اذا اجعلا كخط واحد فاذا قسم خط مستقيم
بقسمين كيف ما اتفق واربعة امثال السطح القايم الزوايا الذي يحيط به
الخط كل واحد من قسميه مع المربع الكاين من القسم الباقي مسا وللمربع الكاين
من الخط كله والقسم الذي تقدم ذكره اذا اجعلا كخط واحد وذلك ما اردنا
ان نبين ط اذا قسم خط مستقيم بقسمين متسا ويين وقسمين غير متسا و
يين فان المربعين الكاينين من قسمي الخط كله اللذين ليسا بمتسا ويين مثلا
ضعف المربعين الكاينين من نصف الخط ومن الخط الذي فيما بين موضعي
القسمين وليكن خط مستقيم عليه اب وليقسم بقسمين متسا ويين على
نقطة ج وبقسمين غير متسا ويين على نقطة د فاقول ان المربعين الكا
ينين من الخطي اد دب ضعف المربعين الكاينين من خطي اج جد فلنخرج
من نقطة ج من خط اب المستقيم خط مستقيما على زوايا قايمة وهو
جه وليجعل جه مسا ويا لكل واحد من خطي اج جب ونصل خطاه اه هب
ولنخرج من نقطة د خطا موازيا للخط جه وهو دز ومن نقطة ز خطا
موازيا للخط اب وهو زح ولنوصل از فلان هج مسا ولجا يكون زاوية
جها مسا وية لزاوية جاه ولان زاوية اجه قايمة يكون زاويتا هاج اهج
الباقيتان مسا ويتين لزاوية قايمة وهما متسا ويتان وكل واحدة من
زاويتي جهاج اه نصف قايمة ولان هجه ايضا مسا وجب يكون زاوية جهب

مساوية لزاوية جبه وزاوية بجه قايمة وكل واحدة من زاويتي جهب ٢٤
جبه نصف قايمة وكان كل واحدة من زاويتي جهب اهج نصف قايمة يكون
زاوية اهب قايمة ولان زاوية حجب نصف قايمة وزاوية زدو قايمة يكون زاوية
دزب نصف قايمة فخط دز مساو لخط دب وكذلك ايضا يكون زح مساويا لح ه
وان ه ج مساويا فيكون المربع الكاين من هج مساويا للمربع الكاين من ج ا فالمربعان
الكاينان من خطي ه ج ج ا ولمربع اه لان زاوية هجا قايمة فالمربع الكاين من اه
ضعف المربع الكاين من اج ولان ه ح ايضا مساو لح ز يكون المربع الكاين من
ه ح مساويا للمربع الكاين من زح فالمربعان من خطي ه ح ح ز ضعف المربع الكاين
من ح ز والمربع الكاين من هز مساو للمربعين الكاينين من خطي ه ح ح ز فالمربع
الكاين من هز ضعف المربع الكاين من ح ز و ح ز مساو لجد فالمربع الكاين من
هز ضعف المربع الكاين من جد وقد تبين ان المربع الكاين من ه ا ضعف
المربع الكاين من اج فالمربعان الكاينان من خطي اه هز ضعف المربعين الكاينين
من خطي اج جد والمربع الكاين من از مساو للمربعين الكاينين من خطي
اه هز لان زاوية اهز قايمة فالمربع الكاين من از ضعف المربعين الكاينين
من خطي اج جد والمربع الكاين من از مساو للمربعين الكاينين
من اد دز لان زاوية ادز قايمة فالمربعان الكاينان
من خطي اد دز ضعف المربعين من خطي اج جد وخط
دز مساو لخط دب فالمربعان الكاينان من اد دب
ضعف المربعين الكاينين من خطي اج جد فا

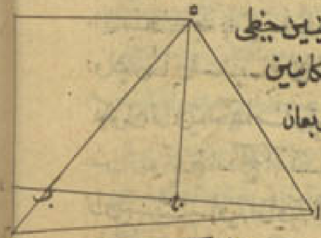



ذا قسم خط مستقيم بقسمين متساويين وقسمين غير متساويين فان المربعين
الكاينين من قسمي الخط كله اللذين ليسا بمتساويين مثلا ضعف المربعين الكاينين
من نصف الخط ومن الخط الذي فيما بين موضعي القسمين وذلك ما اردنا ان نبين
يه اذا قسم خط مستقيم بنصفين وزيد عليه خط مستقيم على استقامة فان المربع

الكاين

الكاين من الخط كله مع الزيادة والمربع الكاين من الزيادة ضعف المربعين
اذا جمعا اللذين المربع الكاين من نصف الخط والمربع الكاين من الخط المركب
من نصف الخط من الزيادة فليكن الخط المستقيم اب وليقسم بنصفين
على نقطة ج وليزد عليه خط مستقيم على استقامة وهو بد فاقول
ان المربعين الكاينين من خطي اج جد وليخرج من نقطة ج من خط
اب خط مستقيم على زوايا قايمة وهو جه وليجعل جه مساويا لكل
واحد من خطي اج جب ولنوصل خطا هاهب وليخرج من نقطة د
خطا مستقيما موازيا لخط جه وهو دز ومن نقطة ه خطا مستقيما
موازيا لخط جد وهو هز فلان هج موازٍ لزد وقد وقع عليهما
خطا هز المستقيم يكون زاويتا جهز هزد الداخلتان مساويتين
لزاويتين قايمتين فزاويتا زهب هزد اصغر من زاويتين قايمتين
الا ما لا نهاية يلتقي خطا هب زد اذا اخرجا الى ما لا نهاية التقتا
ولنخرجهما وليلتقيا على نقطة ح ولنوصل خط اح فلان هج مساو لجا
يكون زاوية جها مساوية لزاوية جاه وزاوية اجه قايمة وكل واحدة
من زاويتي جه ا اجه نصف قايمة ولان هجب ايضا مساو لجب يكون
زاويتي جهب مساوية لزاوية جبه وزاوية بجه قايمة وكل واحدة من زاويتي
جهب جبه نصف قايمة فلان كل واحدة من زاويتي اهج هجب نصف
قايمة يكون زاوية اهب قايمة ولان زاوية هبج ايضا نصف قايمة يكون
زاوية دبح نصف قايمة وزاوية بدح قايمة لانها مساوية لزاوية دجه التي
تبادلها فيبقى زاوية دحب اذن مساوية لزاوية دبح فيكون كذلك ضلع
بد مساويا لضلع دح ولان زاوية هجد ايضا نصف قايمة والزاوية التي عند
ز قايمة لانها مساوية التي تقابلها وهي التي عند نقطة ج فيبقى زاوية
زهح نصف قايمة فيكون زاوية هحز مساوية لزاوية زهح وكذلك يكون ضلع

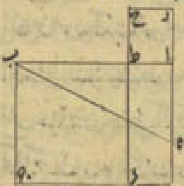
جز مساويا لضلع هز ولان هجه مساو لجا يكون المربع الكاين من هجه ٢٤
مساويا للمربع الكاين من جا فالمربعان الكاينان من خطي هجه جا ضعف المربع
الكاين من جا والمربع الكاين من اه مساو للمربعين الكاينين من خطي هجه جا لان
زاوية هجا قايمة فالمربع الكاين من اه ضعف المربع الكاين من جا وان هز ايضا
مساو لزح يكون المربع الكاين من هز مساويا للمربع الكاين من زح فالمربعان
الكاينان من خطي هز زح ضعف المربع الكاين من هز والمربعان الكاينان من
خطي هز اح مساويان للمربع الكاين من هح والمربع الكاين من هج ضعف
المربع الكاين من هز وهز مساو لجد فالمربع الكاين من هح ضعف المربع الكاين
من ها ضعف المربع الكاين من اج فالمربعان الكاينان من خطي
اه هج ضعف المربعين الكاينين من خطي اج جد والمربعان الكاينان
من خطي اه هج مساويان للمربع الكاين من اح لان زاوية اهح قايمة



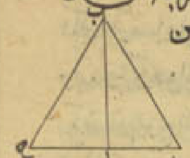
والمربع الكاين من اح ضعف المربعين الكاينين من خطي
اج جد والمربع الكاين من اح مساو للمربعين الكاينين
من خطي اد دح لان زاوية ادح قايمة فالمربعان
الكاينان من خطي اد دح ضعف
المربعين الكاينين من ان اج جد
خط دح مساو لخط دب فالمربعان الكاينان من خطي اد دب ضعف
المربعين الكاينين من خطي اج جد واذا قسم خط مستقيم بنصفين و
زيد عليه خط مستقيم على استقامة فان المربع الكاين من الخط كله مع
الزيادة والمربع الكاين من الزيادة ضعف المربعين اذ جمعا اعني المربع
الكاين من نصف الخط والمربع الكاين من الخط المركب من نصف الخط من
الزيادة وذلك ما اردنا ان نبين يا نريد ان نقسم خطا مستقيما مفروضا
بقسمين حتى يكون السطح القايم الزوايا الذي يحيط به الخط كله واحد

قسمه

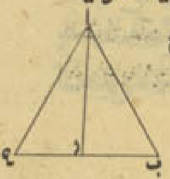
قسميه مساويا للمربع الكاين من القسم الباقي وليكن الخط المستقيم المفروض اب
وينبغي ان يقسم اب حتى يكون السطح القايم الزوايا الذي يحيط به الخط كله واحد
قسميه مساويا للمربع الكاين من القسم الباقي فليعمل من خط اب مربع احدو
لنقسم اج بنصفين على نقطة ه ولنصل خط به ولنخرج على استقامة اه خط
اذ المستقيم ولنجعل هز مساويا لبه ولنعمل من از مربع زاطح ولنخرج على
استقامته خط طك المستقيم فاقول ان اب قد قسم على ط قسمة يكون السطح
القايم الزوايا الذي يحيط به خطا اب بط مساويا للمربع الكاين من اط فلان
خط جا المستقيم قد قسم بنصفين على نقطة ه وزيد عليه خط ما مستقيم
وهو از يكون السطح القايم الزوايا الذي يحيط به خطا جز زا مع المربع
الكاين من اه مساويا للمربع الكاين من هز وزه مساو لهب فالسطح القايم
الزوايا الذي يحيط به خطا جز زا مع المربع الكاين من ها مساو للمربع الكاين
من هب والمربعان الكاينان من خطي با اه مساويان للمربع الكاين من هب لان
زاوية باه قايمة فالسطح القايم الزوايا الذي يحيط به خطا جز زا والمربع
الكاين من اه مساو للمربعين الكاينين من خطي با اه وينقص منهما المربع
المشترك الكاين من اه فيبقى السطح القايم الزوايا الذي يحيط به خطا جز



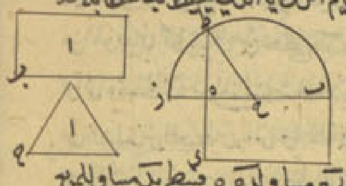
زا مساو للسطح القايم الزوايا الذي يحيط به خط
جز زح لان از مساو لزح والمربع الكاين من اب
سطح اج دب فسطح زك مساو لسطح اد وينقص
منها اك المشترك فيبقى زط منهما لطد الباقي
ولكن طد مساو للسطح القايم الزوايا الذي يحيط به خطا اب بط لان اب مساو
لبد وزط هو المربع الكاين من اط فالسطح القايم اذا الذي يحيط به خطا اب
بط مساو للمربع الكاين من اط فقد قسم خط اب المفروض على نقطة ط فليكن
السطح القايم الزوايا الذي يحيط به خطا اب بط مساويا للمربع الكاين من اط وذلك

ان اردنا ان نبين بب المربع الكاين من الضلع الذي يوتر الزاوية المنفرجة من المثلثا
ت المنفرجة الزاوية اعظم من المربعين الكاينين من الضلعين المحيطين بالزاوية المنفرجة
بضعف السطح القايم الزوايا الذي يحيط به الخط الذي يقع عليه العمود من الخطين
المحيطين بالزاوية المنفرجة والخط الذي يفصله العمود من خارج مما يلي الزاوية
المنفرجة وليكن المثلث المنفرج الزاوية مثلث ابج وليكن زاوية ابج منه منفرجة
وليخرج خط اب المستقيم على استقامة خط دا المستقيم وليخرج من نقطة
ب الى خط اد المستقيم عمود دا فاقول ان المربع الكاين من بج اعظم من المربعين
الكاينين من خطي با اج بضعف السطح القايم الزوايا الذي يحيط به خطا ج ا
اد فلان خط ج د مستقيم قد قسم كيف ما اتفق على نقطة ا يكون المربع الكاين من
دج مساويا للمربعين الكاينين من خطي دا اج وضعف السطح القايم الزوايا الذي
يحيط به خطا دا اج ويجعل المربع الكاين من بد مشتركا فالمربعان الكاينان
من خطي جد دب مساويا للمربعات الكاينة من خطوط بد دا اج وضعف السطح القايم
الزوايا الذي يحيط به خطا جا اد ولكن المربعين الكاينين من خطي بد دج
مساويان للمربع الكاين من بج لان زاوية بدج قايمة والمربعان الكاينان
من خطي بد دا مساويان للمربع الكاين من با لان زاوية بدا قايمة فالمربع
الكاين من بج والمربعين الكاينين من خطي با اج وضعف السطح القايم
الزوايا الذي يحيط به خطا دا اج فيكون المربع الكاين من بج اعظم من
المربعين من خطي با اج بضعف السطح القايم الزوايا الذي يحيط به خطا
دا اج فالمربع الكاين من الضلع الذي يوتر الزاوية المنفرجة من المثلثات

المنفرجة الزوايا اعظم من المربعين الكاينين من الضلعين
المحيطين بالزاوية المنفرجة بضعف السطح القايم الزوايا
الذي يحيط به الخط الذي يقع عليه العمود من الخطين
المحيطين بالزاوية المنفرجة بضعف السطح القايم الزوايا الذي يحيط به الخط الذي

يقع

عليه العمود من الخطين المحيطين بالزاوية المنفرجة والخط الذي يفصل
العمود من خارج مما يلي الزاوية المنفرجة وذلك ما اردنا ان نبين يج
المربع الكاين من الضلع الذي يوتر الزاوية الحادة من المثلثات الحادة الزوايا
اصغر من المربعين الكاينين من الضلعين المحيطين بالزاوية الحادة بضعف
السطح القايم الزوايا الذي يحيط به الخط الذي يقع عليه العمود من الخطين المحيطين
بالزاوية الحادة والخط الذي يفصله العمود مما يلي الزاوية الحادة فليكن
المثلث الحادة الزوايا ابج وليكن زاوية ابج منه حادة وليخرج
من نقطة ا الى بج عمود اد فاقول ان المربع الكاين من اج اصغر من المربعين
الكاينين من خطي جب با بضعف السطح القايم الزوايا الذي يحيط به خطا
جب بد فلان خط جب المستقيم قد قسم بقسمين كيف ما اتفق على نقطة
د يكون المربعان الكاينان من خطي جب مساويين لضعف السطح القايم
الزوايا الذي يحيط به خطا جب بد والمربع الكاين من دج ويجعل المربع
الكاين من اد مشتركا فالمربعات الكاينة من خطوط جب بد دا مساوية
لضعف السطح القايم الزوايا الذي يحيط به خطا جب بد والمربعين الكاينين
من خطي اد دج وليكن المربعان الكاينان من خطي اد دب مساويان
للمربع الكاين من اب لان زاوية ادب قايمة والمربعان الكاينان من
خطي اد دج مساويان للمربع الكاين من اج لان زاوية ادج قايمة فالمربعان
الكاينان من خطي جب با مساويان لضعف السطح القايم الزوايا الذي
يحيط به خطا جب بد والمربع الكاين من اج فيكون المربع الكاين من اج اصغر
من المربعين الكاينين من خطي جب با فالمربع الكاين من الضلع الذي يو
تر الزاوية الحادة من المثلثات الحادة الزوايا اصغر من المربعين الكاينين
من الضلعين المحيطين بالزاوية الحادة بضعف السطح
القايم الزوايا الذي يحيط به الخط الذي يقع عليه العمود


من الخطين المحيطين بالزاوية الحادة والخط الذي ينفصله العمود مما يلي
الزاوية الحادة وذلك ما اردنا ان نبين يد نريد ان نقيم مربعا مساويا لشكل
مستقيم الاضلاع مفروض وليكن الشكل المستقيم الاضلاع المفروض شكل
ا فينبغي ان نقيم مربعا مساويا لشكل المستقيم الاضلاع ولنعمل سطحا متوازي
الاضلاع قائم الزوايا للشكل المستقيم الاضلاع وهو سطح ب د ه فاما ان يكون ب د
مساويا لد ه او يكون احدهما اعظم من الاخر وان كانا متساويين فقد عملنا ما اردنا
وان لم يكونا متساويين احدهما اعظم من الاخر وليكن احد خطي ب د ه د اعظم من
الاخر وليكن الاعظم ب ه ولنخرج خط ه د المستقيم على استقامة خط ب ه
المستقيم ونجعل ه ز مساويا لد ه وليقسم ب ز بنصفين على نقطة ح ونخط على مركز
ح وبعد احد خطي ح ب ح ز نصف دائرة ب ط ز ولنخرج خط د ه ط المستقيم على
استقامة خط د ه ولنوصل خط ح ط فلان خط ب ز المستقيم قد قسم بنصفين متساويين
على نقطة ح وبنصفين غير متساويين على نقطة ه يكون السطح القائم الزوايا الذي
يحيط به خطا ب ه ه ز مع المربع الكائن من ه ح مساويا للمربع الكائن من ح ز وخط
ح ز مساو لخط ح ط فالسطح القائم الذي يحيط به خطا ب ه ه ز مع المربع الكائن
من ه ح مساو للمربع الكائن من خط ح ط والمربع الكائن من ه ح مساو للمربعين الكائنين
من خطي ط ه و ه ح والمربع الكائن من ح ط مساو للمربعين الكائنين من خطي
ط ه ه ح قائمة فالسطح القائم الزوايا الذي يحيط به خطا ب ه ه ز مع المربع
الكائن من ه ح مساو للمربعين الكائنين من خطي ح ه ه ط وليسقط المربع
المشترك الكائن من ه ح فيبقى السطح القائم الزوايا الذي يحيط به خطا ب ه ه ز
مساو للمربع الباقي الكائن من خطي




ه ط والسطح القائم الزوايا الذي يحيط
به خطا ب ه ه ز مساو لسطح ب د المتوازي
الاضلاع لانه يحيط به خطا ب ه ه د و ه د مساو لـ ه ز فسطح ب د مساو للمربع

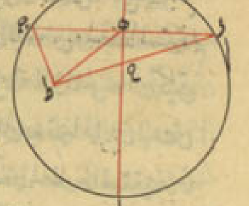


الكاين من ه ط وسطح ب د مساو للشكل المستقيم الخطوط فشكل ا المستقيم الخطوط
مساو للمربع الكائن من ه ط فقد عملنا مربعا مساويا للشكل المستقيم الخطوط الذي
علمه ا وهو المربع الكائن من ه ط وذلك ما اردنا ان نبين

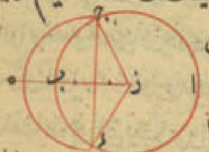
## المقالة الثالثة من كتاب اقليدس في الاصول

الدوائر المتساوية
هي التي متوانيا مساو بعضها لبعض والتي يكون الخطوط التي يخرج
من مركزها الى الخطوط المحيط بها مساويا بعضها لبعض والخط المستقيم
الذي يقال له مماس من الدائرة هو الذي يلقى الدائرة فاذا اخرج الى كلتي
الجهتين لم يقطعها      التي يقال ان بعضها مماس لبعض
هي التي يلقي بعضها بعضا ولا يتقاطع ويقال ان خط الخطوط المستقيمة من
المركز في الدائرة متساويا لكان الاعمدة المخرجة اليها من      والخط
الذي يقال ان بعده من المركز اعظم هو الذي يكون العمود الواقع عليه اعظم قطع
الدائرة هي شكل يحيط به خط مستقيم وقوس من الخط المحيط بالدائرة وزاوية
قطعة الدائرة هي يحيط بها خط مستقيم وقوس من الخط المحيط الدائرة والتي
وزاد الزاوية التي في قطعة الدائرة هي الذي يحيط بها خطان مستقيمان يو
صلان بين نقطة ينعلم كيفما اتفقت على قوس القطعة وبين طرفي
الخط المستقيم الذي هو قاعدة القطعة فاذ اجاز الخطان المستقيما المحيطان
بالزاوية قوسا وان الزاوية يقال لها الذي على تلك القوس وقطاع الا
الدائرة هو الشكل الذي يحيط به خطان مستقيمان يحيطان بزاوية على
مركز الدائرة وقوس يجوزها دما تلك الخطان من الدائرة وقطع الدائر
المتشابهة هي التي يقبل زوايا متساوية وبعضها هي التي زواياها مساو
بعضها لبعض ا نريد ان نجد مركز دائرة مفروضة وليكن الدائرة
المفروضة ا ب ونريد ان نجد مركزها فنخط فيها وترا كيفما وقع
وهو ح د ونقسمه بنصفين على ه ونخرج من خط ح ه من نقطة

ه على زاوية قائمة ويخرجه الى ب ويقسم اب بنصفين على ح فاقول ان
ح مركز الدائرة لا يمكن غيره فان امكن وليكن المركز نقطة ط ويخرج ح ط وطه
وط بخط اخرجه مثل هذ ويجعل هط مشتركا لخطا جه هط مثل خطي ده حط فقاعدة
مثل قاعدة طد وزاوية ح ه ط مثل زاوية ده ط فهما اذن قائمتان وزاوية اده
ايضا قائمة فزاويتا دهط اه ط متساويتان العظمى



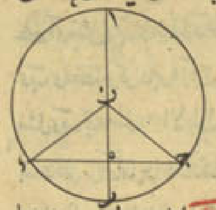
والصغرى وهذا خلف فليس ط بمركز الدائرة ولا غيرها
من النقط سوى نقطة ح وذلك ما اردنا ان نبين وقد
تبين انه لا يكون في دائرة نقطع احدهما الا
خط بنصفين على زاوية قائمة يخط على المركز ب
اذا يعلم على خط محيط واخرج من احديهما خطا مستقيما الى الاخرى وانه يقع في
الدائرة انا نعلم على دائرة اب نقطتي ح د ويخرج
جد مستقيما قد يقع في داخل الدائرة لان غيره فان كان يمكن فليقع
خارجا منها مثل خط ولنكن مركز الدائرة
رح ه ولكن زاوية رح ه مثل زاوية ده لان
ضلع زد مثل ضلع زح فزاوية هذا اعظم من زاوية ده والزاوية العظمى من كل
مثلث يوترها الضلع الاعظم فضلع زد اطول من زه ولكن زد مثل زب فزب
اطول من زه الاقصر من الاطول هذا خلف فقد استبان ان الخط المستقيم الذي



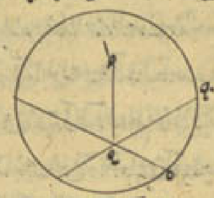
يخرج من جه اه لا يقع خارجا من الدائرة وكذلك
ايضا نبين انه لا يقع على الخط المحيط بها فهو يقع في
داخلها مثل ح د وذلك ما اردنا ان نبين ج اذا
وقع وتر في دائرة على غير المركز ويخرج من المركز خط فقطع الوتر بنصفين فانه
نقطعه على زاوية قائمة وان قطعه على زاوية قائمة فانه يقطعه بنصفين مثاله
انه وقع في دائرة اب وتر جد على غير المركز والقطر اب فاقول ان اب ان قطع



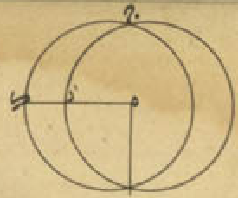
جد بنصفين فانه يقطعه على زاوية قائمة وان قطعه على زاوية قائمة فانه يقطعه بنصفين
فليقطعه اولا بنصفين فاقول انه يقطعه على زاوية قائمة برهانه انا نجعل المركز ز و
يخرج زج زد فخطا جه مثل خط هد ونجعل هز مشتركا فخطا جه هز مثل خطي ده
هز وقاعدة جز مثل قاعدة زد فزاوية جهز مثل زاوية دهز فهما اذن قائمتان
فقد قطع اب جد على زاوية قائمة وايضا وليقطع اب جد على زاوية قائمة فاقول
انه يقطعه بنصفين برهانه ان جز مثل زد فزاوية زجد مثل زاوية زدج ولكن



زاوية جهز وزاوية دهز قائمتان فزاويتا زجه
جه ز من مثلث زجه مثل زاويتي زده دهز من
مثلث زده وضلع جز مثل ضلع زد وزه مشترك
فالضلعان الباقيان متساويان
فقد وقع اب جد بنصفين وذلك ما اردنا ان نبين كا كل احديهما
الاخر لا يجوزان على المركز وان تقطع كل واحد من الاخر
في دائرة ان قد قطع احدهما الاخر على فليس
الى المركز فاقول ان لم يقطع كل واحد منهما الاخر بنصفين ولا
يمكن ذلك فان امكن على ح بنصفين وليكن المركز ط ويخرج ط ح
فقد خرج من المركز خط الى ح فقطع جد بنصفين فرق نقطة على زاوية قائمة
فزاوية دح ط قائمة وايضا فان ط ح نقع هز بنصفين فهو نقطة على زاوية قائمة



فزاوية ز ح ط قائمة فزاوية رح ط مثل زاوية
رح ط الصغرى مثل الكبرى هذا خلف فقد ان
في دائرة جد هز لم يقطع كل واحد منهما الاخر
بنصفين وذلك ما اردنا ان نبين ه كل دايرتين
تبين تتقاطعان فليس مركزهما بواحد مثاله ان دايرتي اب جد تقاطعتا على
نقطتي اج فاقول ان مركزيهما ليس بواحد فان امكن مركزهما ه ويخرج اه هز



٢٨ هد الى قوس او ج كيف ما وقع فنقطة ه مركز دايرة اب فخط اه مثل خط هد وهد اطول من اه وايضا فان نقطة س مركز دايرة جد فخط اه مثل خط هد وقد كان تبين انه اطول منه وهذا خلف فليس مركز الدايرتين بواحد وذلك ما اردنا ان نبين و كل دايرتين تماسا فليس مركزاهما بواحد مثاله ان دايرتي اب اج يتماسان على آ فاقول ان مركزيهما ليس واحد ولا يمكن ذلك فان امكن مركزاهما د ويخرج اد ويخرج من د خطا الى



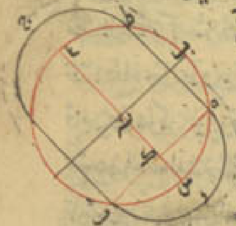
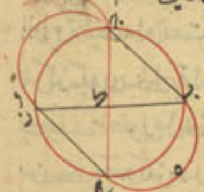
دايرة اب كيف ما وقع وهو دب فنقطة د مركز دايرة اب فخط اد مثل دب ونقطة د مركز دايرة اج فخط اد مثل دج و اد قد كان مثل دب فيه مثل دج الاطول مثل الاقصر هذا خلف فقد استبان ان كل دايرتين تماسان فليس مركز بواحد وذلك ما اردنا ان نبين ز كل نقطة في دايرة غير المركز يخرج منها خطوط الى الخط المحيط فان الخطوط الذي يجوز على المركز واقصرها تمام القطر من تلك النقطة وما قرب من الخط الذي يجوز على المركز منه وخطان الاقصر متساويان مثاله انه يخرج من نقطة ه من دايرة اب غير المركز خطوط الى الخط المحيط وهي هز هح ها هج هب هو الخط الذي و بالمركز واقول ان هج اطولها واقصرها هد وهو تمام القطر واما الخطوط هز منها اطول هح اطول من ها وخط فقط عن جنبتي ح ه الا قصهما ويان برهانه انا يجعل المركز ط ويخرج طز وطح وطا وكل ضلع من مثلث اي ضلعين كانا فهما اطول من الضلع الباقي وطح وطه وطول من هز وخط زط مثل طج فيه اطول من هز و زط مثل طح وطه مشترك فخطا زط طه مثل خطي ح ط طه وزاوية زطه اعظم من زاوية حطه فقاعدة زه اطول من قاعدة حه فلذلك ايضا نبين ان حه اطول من اه وايضا فان اه وه ط مجموعان اطول من اط واط مثل طد فاه وه ط مجموعان اطول من طد فيلقى طه المشترك فيبقى اه اطول من هد واطول الخطوط الذي يخرج من نقطة ه هو هج الذي جاز على المركز واقصرها هذا

الذي

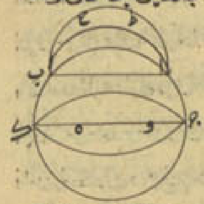
الذي هو تمام القطر والباقية ما قرب منها من هح اطول مما بعد خط زه اطول من هح وهح اطول من اه واقول ان خطين فقط يكونان عن جنبتي ه د الاقصر متساويان وبان برهانه انا نعمل هطب ويخرج هب فخط اط طب ويجعل طه مشتركا فخطا اط طه مثل خطي بط طه وزاوية اطه مثل زاوية هطب وقاعدة اه مثل قاعدة هب واقول ايضا انه ليس يمكن ان يخرج من ه الى الخط المحيط مثل اه الا هب وان امكن فليكن ه ك ويخرج طك فخط اط مثل طك ويجعل طه مشتركا فخطا اط طه مثل خطي كط طه وقاعدة اه مثل قاعدة هك فزاوية اطه مثل زاوية كطه مثل بطه العظمى مثل الصغرى هذا خلف فليس يمكن ان يخرج من ه خط اخر



مثل احد خطي اه هب غير هما فخطا اه هب عن جنبتي هد الاقصر متساويان وذلك ما اردنا ان نبين ح كل نقطة خارجة من دايرة يخرج منها خطوط الى دايرة فان اطولها ما دخل الدايرة وقطعها من الخطوط هو الخط الذي يجوز على المركز وما قرب من الخطوط الباقية من الخط الذي على المركز اطول مما بعد منه واقصر الخطوط التي الى الدايرة ولا يدخلها هو الخط الذي بين النقطة وبين القطر من الخطوط الباقية اقصر مما بعد وخطان فقط عن جنبتي الخط الاقصر متساويان وبان لانه يخرج من نقطة ح الى دايرة اب خطوط وهي حز حه حا والخط الذي يجوز على المركز ج د فاقول انه اطول الخطوط الداخلة وان حه اطول من حز وحز اطول من حا وان اقصر الخطوط الخارجة هو ج ح الذي بين النقطة وبين طرف القطر وان ج ك اقصر من ج ل وج ل اقصر من ج ط وخطان فقط عن جنبتي ج ح الاقصر متساويان وبان برهان انا نجعل المركز نقطة م ويخرج منها خطوط مه مز ما مط مل مك فخط هم مح مجموعان اطول من ح د ه
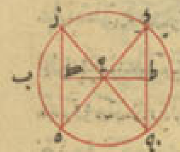
في دايرة اب قطع زه بنصفين على زاوية قايمة فمركز دايرة اب على خط
سح وقد بين ان مركز دايرة اب على خط اب فمركزها على النقطة المشتركة

لخطي اب سح وليس ستركان في نقطة سوي نقطة ن
فنقطة ن مركز دايرة اب وبمثل ذلك بين ان
مركز دايرة حد نقطة ن فنقطة ن هي مركز دايرة
تي اب جد وهما يتقاطعان اذا كانتا يتقاطعان
يكون مركزاهما واحدا هذا خلف فليس يمكن ان
يقطع دايرة دايرة في اكثر من موضعين وذلك ما اردنا ان نبين
قال ثابت وجدنا في بعض النسخ اليونانية لهذا الشكل برهانا اخر وهو
انا نجعل دايرة لحه يقطع دايرة دهر على اكثر من نقطتين وهي نقطة
ودح ب ج وليكن مركز دايرة لحه نقطة ك ونصل خطوط كب كح
كز كجه فلانه قد تعلمت نقطة ما في دايرة دهر وهي نقطة ك واخرج

منها خطوط الي دايرة دهر اكثر من خطين
وكانت متساوية وهي خطوط كب كز كح كجه
يكون نقطة ك مركز دايرة دهر وقد كانت
ايضا مركز دايرة لحه فقد تقاطعت دايرتان
وصار مركزهما واحدا وهي نقطة ك وذلك غير ممكن فليس تقطع دايرة
في اكثر من موضعين وذلك ما اردنا ان نبين يا كل دايرتين تتماسان
فان الخط الذي يجوز على مركزيهما يمر بموضع التماس مثاله ان دايرة اب
تماسها دايرة اج على نقطة ا وليكن مركز دايرة اب ه ومركز دايرة اج ز فاقول
ان الخط الذي يجوز على ه ز ينتهي الي نقطة ا لا يمكن غيره فان امكن فليقع
مثل زطح ويخرج خطي از اه فخطا از اه مجموعان اطول من ها وا ز مثل زط
فخط ط اطول من ها وها مثل ه ح اطول من ه ان الخط الذي




يجوز على نقطتي ه ا ليس من مثل ه ح ولا يقع
في موضع اخر على نقطة التماس الا بين ان ايضا
وانا نجعل دايرة اج مماسة لدايرة اب من خارج على
نقطة ا وليكن مركز دايرة اب ه ومركز دايرة اج ز و
اقول ان الخط الذي يجوز على ه ز يمر بنقطة ا فان لم يكن كذلك فليقع مثل خط هجه
طز ويخرج خطي از اه فخطا از اه مجموعان اطول من زه وانما اه فهو مثل ه ح واما
از فهو مثل زط فخطا هح زط مجموعان اطول من خط زه وهما اصغر منه هذا خلف
فالخط الذي يصل بين نقطتي ه ز يمر بنقطة ا وذلك ما اردنا ان نبين يب لا تماس
دايرة الي في موضع واحد ان كانت احديهما داخلة في الاخري او خارجة منها فان
امكن ان تماسا في موضعين او اكثر فلتماس دايرة جد دايرة اب في موضعين من داخل
على نقطتي ح د وليكن مركز دايرة اب نقطة ه ومركز دايرة ح د نقطة ز فالخط
الذي يجوز على ه ز يقع حيث تتماس الدايرتان فيخرج خط هز ويخرجه الي نقطتي
ح د ومركز دايرة اب ه فخط ه ح مثل خط ه د وجه اطول من ز د فالكثير فضل
ح ز على ز د وايضا فان مركز دايرة ح د نقطة ز فخط ز ح مثل ز د وقد كان استبان
ان ح ز اطول كثيرا من ز د هذا خلف فليس تماس دايرة جد دايرة اب الا في موضعين

مثل دايرة كح طح الدايرة اب فالخط الذي يخرج من ا الي
ب يقع في داخل دايرة اب وخارجا من دايرة حط هذا
خلف لان كل نقطتين تقعان على قوس دايرة فان
الخط المستقيم الذي يخرج من احديهما الي الاخري يقع
فيما داخل الدايرة وليس تماس دايرة الا في موضع واحد من داخل ومن خارج
وذلك ما اردنا ان نبين يج اذا وقعت في دايرة اوتار متساوية فان ابعادها
من المركز متساوية مثاله ان يقع في دايرة اب وتران متساويان وهما اج جهر واقول
ان بعدهما من المركز سوا برهانه انا نجعل المركز ويخرج منه الي وتر

٣١

بد وهو ع عمودي خطي ح ك ويخرج د ح ح ح و ح دع فخط مثل هو وع ح مثل و ح
مثل و ح خطا دج ج ح مثل خطي دة ج وقاعدة د ح مثل قاعدة د ح وزاوية كح
وزاوية حط مثل زاوية هح لانهما قايمتان فزاويتا مثلث خطي مثل زاويتي مثلث
هح وضلعا ج ح ج متساويان فالضلعان الباقيان مثل الضلعين الباقيين كل
واحد مثل نظيره والزاوية الباقية مثل الزاوية الباقية فط مثل كج وهما العمودان
نعد حد وهز من المركز سوا وايضا فانا نجعل نجد وتري جد هز من المركز سوا
فاقول انهما متساويان برهانه قد اخرج من المركز خط ط الى جد فتقطعه على زوايا قايمة
فهو اذن نقطة بنصفين نقط ج ط مثل ط د وح ج مثل لح ط وكذلك يكون زة مثل ج ك
وج ح مثل وح والمربع الكاين من ز ح مثل المربع الكاين من و ح ولكن المربع الكاين من ج ح
من و ح مثل المربعين الكاينين من هك كج لان زاوية هك ح قايمة فالمربعات
الكاينات من طج وجح مثل المربعين الكاينين من هك كج




والمربع الكاين من طح مثل المربع الكاين من لك ح وهي
المربع الكاين من جط مثل المربع الكاين من ملك فخط جط
مثل كه ومثل اجط وهز مثل هك وكل متساويين اذا اضعفا
كانا متساويين فوترجه مثل وترهز وذلك ما اردنا ان نبين به اذا وقعت في
دايرة اوتار وان اطولها قطر الدايرة والباقية فالاقرب منها الى المركز اطول من
الابعد مثاله انه في دايرة اب وتران وهما هز ح ط والقطر جد وهذا اقرب الى
المركز من حط واقول ان قطر جد اطولها وان هز اطول من طح برهانه يجعل
المركز نقطة ك ويخرج منه عمودين الى وتري هز طح وهما كل كم وترك اقرب الى
المركز من طح علك اطول من لك ونفصل من كم مثل لك وهو كن ونخط على نخطا
موازيا لخط طح وهو سع فهز سع بعدهما من المركز سوا انهما متساويان فخط هز
مثل سع ويخرج خطوط كس كج كع كط فخطا سك وكع
اطول من سع وسك مثل كج وكع مثل لك فخط جد اطول من سع وسع مثل هز

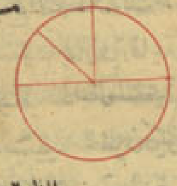


فخط اطول من هز وسك مثل كج وعك مثل هك فخطا سك

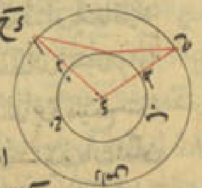



كع مثل خطي كج كط وزاوية سكع اعظم من زوايا
طكج فقاعدة سع اطول من قاعدة طج ولكن سع مثل
هز فهز اطول من طح فالاوتار اوتي وقعت في دايرة اب
اطولها القطر وهو جد وهز الاقرب من المركز اطول من طح الابعد وذلك ما
اردنا ان نبين به اذا اخرج من طرف قطر دايرة خط مستقيم على زاوية قايمة
فانه يكون خارجا من الدايرة ولا يقع بينه وبين الخط المحيط خط اخر مستقيم
ويكون زاوية نصف الدايرة اعظم من كل زاوية حادة مستقيمة الخطين ويكون
الزاوية التي يحيط بها ذالك الخط والخط المحيط اصغر من كل زاوية حادة
مستقيمة الخطين مثاله ان دايرة اب يخرج من طرف قطرها وهو جد خط
مستقيم على زاوية قايمة من نقطة د واقول انه يقع خارجا من الدايرة لا يمكن
الا ذلك فان امكن فليقع داخلها مثل خط ا د وليكن المركز ه ويخرج ه ا
هو مثل هد فزاوية هاد مثل زاوية هدا وزاوية هدا قايمة فزاوية ها قايمة
فمثلث هاد قايمتا الزاوية وهذا خلف فقد استبان ان الخط الذي يخرج من
الذي هو طرف جد على زاوية قايمة يقع خارجا من الدايرة فليقع مثل
د ز فاقول انه لا يدخل بينه وبين قوس جاد خط اخر مستقيم فان امكن
فليقع بينهما مثل خط د ح ويخرج من ه عمود الى خط د ح وهو هط فزاوية
هطد قايمة وزاوية هدط اصغر من قايمة فزاوية هطد اعظم من زاوية هدط
والزاوية العظمى من كل مثلث يوترها الضلع الاطول فضلع هد اطول من هط
وهد مثل هك فهك اطول من هط وهذا خلف فقد استبان انه لا يقع بين
قوس جاد ومن خط د ز خط اخر مستقيم واقول ان الزاوية الداخلة
التي يحيط بها خط القطر والخط المحيط التي عليها ك د اعظم من كل زاوية حادة
مستقيمة الخطين فان زاوية كد ز الخارجة اصغر من كل زاوية حادة مستقيمة

للخطين لانه لو كانت زاوية حادة مستقيمة الخطين اعظم من الداخلة او اصغر
من الخارجة اللتين بينا لامكن ان يقع من خط زد وبين قوس جا آ مستقيم
ولكنه لا يقع زاوية نصف الدايرة التي عليها ح ل ك اعظم من كل زاوية حادة
مستقيمة الخطين والتي عليها ك د والخارجة اصغر من كل زاوية حادة
مستقيمة الخطين وذلك ما اردنا ان نبين وهنالك



استبان ان الخط الذي يخرج من طرف قطر الدايرة
على زاوية قائمة يماس الدايرة لو نريد ان نخرج
من نقطة معلومة الى دايرة معلومة خطا يماس
الدايرة فنجعل النقطة المعلومة نقطة آ والدايرة لجه ونريد ان
نخرج من نقطة آ خطا يماس دايرة لجه فنخرج من المركز وهو د خطا الى آ وهو خط
على مركز د وبعد د آ دايرة ونخرج من خط د آ من نقطة ز منه خطا على
زاوية قائمة وهو زح ونخرج دح وطك فخط دح مثل آ د ود ك مثل د ط فخطا
دح ود ز مثل خطي آ د ود ط والزاوية التي يحيط بها خطا دح ود ز



وخطا آ د ود ط واحدة فقاعدة دح مثل قاعدة آ ط و
ومثلث ز د ح مثل مثلث ط د آ والزاوية الباقية مثل
الزاوية الباقية التي يوترها الاضلاع المتساوية زاوية
د ط آ مثل زاوية د ز ح فهما جميعا قائمتان وخط د ط خط القطر
والخط الذي يخرج من طرف القطر على زاوية قائمة يماس الدايرة فقد استبان
ان خط آ ط مماس للدايرة وذلك ما اردنا ان نبين   كل خط يماس دايرة ويخرج
من الموضع الذي يماسها فيه خطا الى المركز فان الخط يكون عمودا على الخط المماس
للدايرة مثاله ان خط جد يماس دايرة آ على نقطة ب والمركز ه ويخرج به
فاقول انه عمود على خط جد غيره وهو هز فزاوية هزب اذا قائمة وزاوية
هبز حادة فزاوية هزب اعظم من زاوية هبز والزاوية العظمى من المثلث يوترها

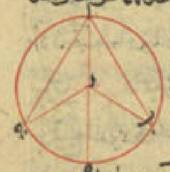
الضلع



الضلع الاطول فخط هب اطول من هز وهب مثل هج وهج
اطول من هز هذا خلف فليس يمكن ان يكون هز عمودا على
جد وغيره من الخطوط التي تخرج من ه الا اعظم هب و
ذلك ما اردنا ان نبين    اذا ابين خط دايرة وخرج من حيث يماسها خط
على زاوية قائمة الى اصل الزاوية    يكون المركز مثاله ان خط



جد يماس دايرة آب على ب ويخرج من نقطة ب خط با على
زاوية قائمة فاقول ان المركز يقع على خط با لانه لا يمكن
غيره آب فليقع على خط به فزاوية هبد اذا قائمة وزاوية
دبا قائمة فهما متساويتان هذا خلف فليس المركز على به ولا على غير خط با
فمركز الدايرة على الخط با المحيط وذلك ما اردنا ان نبين بط الزاوية التي يكون
على مركز الدايرة مثلا التي يكون على الخط المحيط اذا كانت قاعدتهما قوسا واحدة

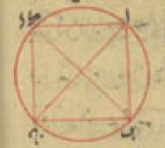


مثاله ان على مركز دايرة ابج زاوية بدج وعلى الخط المحيط
بها زاوية باج وقاعدتهما جميعا قوس بج فاقول ان زاوية بدج
مثلا زاوية باج برهانه انا نخرج خط آد ونخرجه الى ه
فزاوية جده مثلا زاوية داج وزاوية بده مثلا زاوية باه برهانه انا نخرج
خط آد ونخرجه الى ه فزاوية جده مثل زاوية داج وزاوية بده مثلا زاوية باه
فجميع زاوية بدج مثلا جميع باج وذلك ما اردنا ان نبين في نسخة اخرى برهانه
ان نخرج خط آد ونخرجه الى ه فلان آد مساو لدج يكون زاوية داج مساوية لزاوية
دجا وزاوية جده مساوية لزاويتي داج دجا لانهما الخارجة عن مثلث ادج فزاوية
جده اذا مثلا زاوية داج وبمثل هذا البرهان نعلم ان زاوية بده مثلا زاوية باد
ك اذا كان في قطعة واحدة من دايرة زاويتان فهما متساويتان مثاله ان في دايرة
ابجد قطعة بجاد فيها زاويتان جهد جاد فاقول انهما متساويتان برهانه انا نجعل المركز
ز ونخرج جز دز فزاوية جزد على المركز مثلا زاوية جهد على الخط المحيط وقاعدتهما

قوس ج د فزاويتا ح آ ز مثل زاوية ج ه د وكذلك ايضا ايبين ان زاوية ج ز مثل
زاويتي ج آ د فزاويتا ح ه ز مثل زاوية ج آ د وذلك ما اردنا



ان نبين كا كل دايرة تقع فيها شكل ذو اربعة اضلاع وكل
زاويتين متقابلتين من زواياه فهما متساويتان لزاويتين
قايمتين مثاله ان دايرة آ ب ج د شكل ذو اربعة اضلاع وهو شكل آ ب ج د متساو
يتان لزاويتين قايمتين برهانه انا نخرج آ ج و ب د وكل زاويتان قطعة
واحدة من دايرة مساويتان زاوية ب آ ج مثل زاوية ب د ج وزاوية آ د ب
ايضا مثل زاوية آ ج ب فجميع زاوية آ د ج مثل زاويتي ب آ ج آ ج ب ونجعل زاوية
مشتركة فزوايا آ ب ج آ ج ب ب آ ج جميعا مثل زاويتي آ د ج آ ب ج فزوايا آ ب ج



آ ج ب ب آ ج جميعا مثل زاويتين قايمتين فزاويتا آ د ج آ ب ج
مثل زاويتين قايمتين وبمثل هذه الصفة نعلم ان زاويتي
آ د ج ب آ د متساويتان لزاويتين قايمتين وذلك ما اردنا ان
نبين كب لا يمكن ان تقوم على خط واحد مستقيم قطعتان متشابهتان
من قطع الدواير في جهة واحدة احديهما اعظم من الاخرى فان كان يمكن فلتقم
على خط آ ب المستقيم قطعتان متشابهتان من قطع الدواير جهة واحدة
احديهما اعظم من الاخرى وهما قطعتا آ ه ب آ ز ب والعظمى منهما قطعة آ ز ب
ونعلم على قوس آ ه ب نقطة ه ونخرج خط آ ه ونخرجه الى ز ونخرج خطي
ه ب ز ب وقطعة آ ه ب شبيه قطعة آ ز ب آ ه ب مثل زاوية
زاوية آ ز ب الخارجة من المثلث مثل الداخلة هذا



خلف فليس تقوم على خط واحد مستقيم قطعتان
متشابهتان من قطع الدواير في جهة واحدة احديهما اعظم من الاخرى و
ذلك ما اردنا ان نبين كج اذا قطع دواير متشابهة وكانت على خطوط
مستقيمة متساوية فان القطع ايضا متساوية مثاله ان قطعتي آ ه ب ج ز د

متشابهتان على خطين مستقيمين متساويين وهما آ ب ج د فاقول ان
القطعتين متساويتان برهانه انا اذا ركبنا قطعة آ ه ب على قطعة ج ز د
وقاعدة آ ب على قاعدة ج د وقعت قوس آ ه ب على قوس ج ز د فان لم تقع
عليها وقعت مثل ج ح د وكانت قاعدة آ ب قد وقعت



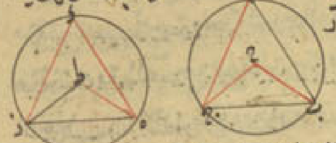


على قاعدة ج د فقد قام على خط ج د
المستقيم قطعتان متشابهتان
من قطع الدواير في جهة واحدة احديهما اعظم من الاخرى وهما جزء ج ح د
هذا خلف فقط آ ه ب تقع على قطعة ج ز د فهي اذا مساوية لها وذلك ما اردنا
ان نبين كح اذا كانت قطعة معلومة من دايرة واردنا ان نتمم دايرتها فانا
نجعل القطعة المعلومة آ ج ب فاذا اردنا ان نتمم دايرتها فانا نفصل خط آ ب متسا
ويين بنصفين على د ونخرج من نقطة د عمودا على آ ب وهو د ج ونصل
آ ج ونقسم على خط ج آ المستقيم على نقطة آ منه زاوية مساوية لزاوية آ ج د المستقيم
وهي زاوية ج آ ه ونلتقي خطا آ ه ج د على نقطة ه ونفصل خط
ب ه فلان زاوية ج آ ه متساوية لزاوية آ ج ه يكون ضلع آ ه مساويا لضلع ه ج وكذلك
ان زاويتي مثلث ا ه ج اللتين على قاعدة متساويتان ايضا فان ضلع آ د لضلع
د ب وخط د ه مشترك وكل خطي آ د د ه مساويان لكل خطي ب د د ه كل واحد
لنظيره وزاوية آ د ه مساوية لزاوية ب د ه وقاعدة متساوية لقاعدة ب ه وقد
كان تبين ان خط آ ه مساو لخط ه ج فخطوط ه آ ه ج



ه ب الثلثة متساوية فاذا جعلنا نقطة ه مركزا واوقعنا
دايرة بابعادها ه ج ه ب ه آ مرت بالنقطة الباقية فنخط
هذه الدايرة وهي دايرة آ ز ب فقد خططنا الدايرة
التي آ ج ب قطعة منها وهي دايرة آ ز ب وذلك ما اردنا ان نبين كط اذا كانت
في دواير متساوية فهي متساوية على المراكز كانت او على الخطوط المحيط مثاله ان

دايرتي ا ب ج د هـ ز متساويتان ومركزاهما ح ط وفيهما زاويتان متساويتان
على المركزين وهما ب ح ج هـ ط ز فاقول ان قوس ب ج مثل قوس هـ ز برهانه انا
نخرج من نقطتي ا د من قوسي ب ا ج هـ د ز خطوط ا ب ا ج د هـ د ز ونصل ب ج
هـ ز فخط ح ب مثل خط ط هـ و ح ج مثل ط ز وكلا ب ح ج مثل كلا هـ ط ز
وزاوية ب ح ج مثل زاوية هـ ط ز فقاعدة ب ج مثل قاعدة هـ ز وزاوية ب ح ج مثل
زاوية ب ا ج وزاوية هـ ط ز مثلا زاوية هـ د ز فلذلك كانت زاوية ب ا ج مثل زاوية
هـ د ز وزاوية ب ا ج مثل زاوية هـ د ز



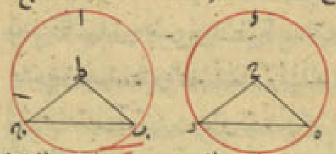
فقطعة ب ا ج شبيه قطعة هـ د ز
وهما على قاعدتين متساويتين
فقوس ب ا ج مثل قوس هـ د ز والزاويتان متساويتان فقوس ب ج مثل قوس
هـ ز فقد استبان ان الزوايا المتساوية التي في دواير متساوية يكون على قسي
متساوية ان كانت على المراكز او كانت على الخطوط المحيط وذلك ما اردنا
ان نبين **كو** اذا كانت في دواير متساوية زوايا على قسي متساوية فان الزوايا
متساوية على المركز وعلى القسي مثاله ان دايرتي
ا ب ج د هـ ز متساويتان وعليهما زاويتان ب ط ج هـ ح ز وهما على المركزين اولا فاقول انهما
متساويتان لا يمكن الا ذلك فان امكن وليكن زاوية ب ط ج اصغر من زاوية
هـ ح ز ونقيم على نقطة من خط هـ ح زاوية هـ ح ك مثل زاوية ب ط ج فقوس ب ج
مثل قوس هـ ك وليكن قوس هـ ك العظمى مثل الصغرى هذا خلف فليست
زاوية ب ط ج غير مساوية لزاوية هـ ح ز فهي مساوية لها والزاويتان اللتان تكون
على قوسي ب ا ج هـ د ز ايضا وزاويتي ب ط ج هـ ح ز



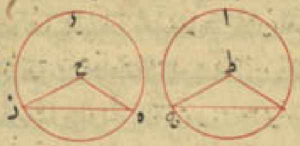
المساويتين منهما اذا متساويتان وذلك
ما اردنا ان نبين **كز** الاوتار المتساوية التي
في الدواير المتساوية تفصل قسيا متساوية العظمى للعظمى والصغرى للصغرى



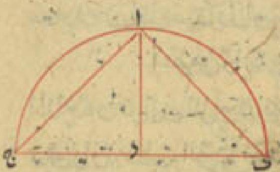
مثاله ان دايرتي ا ب ج د هـ ز متساويتان وفيهما وتر ب ج هـ ز متساويان
فاقول انهما يفصلان قسيا متساوية اما قوس ب ج فمثل قوس هـ ز واما
قوس ب ا ج فمثل قوس هـ د ز وليكن المركزان ط ح ونخرج ط ب ط ج
ح هـ ح ز فخط ط ب مثل خط ح هـ وخط ط ج مثل خط ح ز وكلا ط ب ط ج



مثل كلا هـ ح ح ز وقاعدة ب ج مثل
قاعدة هـ ز فزاوية ب ط ج مثل زاوية
هـ ح ز فقوس ب ج مثل قوس هـ ز
والداير فقوس ب ا ج مثل قوس هـ د ز وذلك ما اردنا ان نبين **كح** القسي المتسا
وية من الدواير المتساوية تفصلها اوتار متساوية مثاله ان دايرتي ا ب ج د هـ ز
متساويتان وفيهما قوسا ب ج هـ ز متساويتان واقول ان وتريهما ب ج هـ ز متسا
ويان برهانه انا نجعل المركزين



ط ح ونخرج ط ب ط ج ح هـ
ح ز فخط ط ب مثل خط ح هـ
وخط ط ج مثل خط ح ز فخطا ط ب ط ج مثل خطي هـ ح ح ز والزوايا التي تقع في القطع
المتساوية متساوية وزاوية ب ط ج مثل زاوية هـ ح ز فقاعدة ب ج مثل قاعدة هـ ز فقد
استبان ان وتري ب ج هـ ز متساويان وذلك ما اردنا ان نبين **كط** نريد ان
نقطع قوسا معلومة بنصفين فنجعل القوس ان نقطعها
بنصفين فيه ا ب ج ونقسمه بنصفين على د ونخرج من د الى قوس
ا ب ج خط د ا على زاوية قائمة على خط ب ج ونخرج خطي ا ب ا ج فخط ب د مثل
خط د ج ونجعل د ا مشتركا فخطا ب د د ا
مثل خطي ج د د ا وزاوية ب د ا مثل زاوية
ج د ا فقاعدة ا ب التي هي وتر مثل قاعدة ا ج
التي هي وتر فقوس ا ب مثل قوس

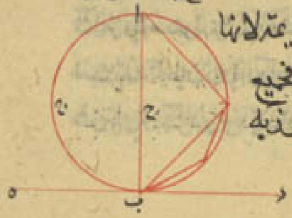


اَجَ فقد قطعنا قوس بكحـ بنصفين على نقطة اَو ذلك ما اردنا ان نبين
اذا كانت فى قطعة من دايرة زاوية مستقيمة الخطين وركبت على القوس
وكانت القطعة نصف دايرة فهى حادة وان كانت اصغر بنصف دايرة
فهى منفرجة واما زاوية القطعة التى هى اعظم من نصف دايرة فانها منفرجة
يعنى ما احاط به قسى وخطوط مستقيمة واما زاوية القطعة التى هى
اصغر من نصف دايرة فانها حادة مثاله ان دايرة ابحـ قطرها اب نعلم على
القوس نقطة د كيف ما وقعت ونخرج منها وترى دا دب فاقول ان
زاوية ادب التى فى نصف الدايرة قايمة واذا كانت الزاوية اعظم من نصف
دايرة حادة واذا كانت فى اصغر من نصف دايرة فهى منفرجة برهانه
نعلم على قوس اد نقطة ز كيف ما وقعت ونجعل المركز ه ونخرج خطوط
از زد ده فخط هد مثل خط هب لان المركز نقطة ه فزاوية هدا مثل
زاوية هاد ومثلا زاوية هدب ولكن زاوية اهد الخارجة من
المثلث مثل زاويتى هدب هبد جميعا فهى مثلا زاوية هدب وكذلك
يكون زاوية دهب مثلى زاوية هدا فزاويتا اهد دهب جميعا مثلا زاوية
ادب ولكن زاويتى دهب اهد جميعا مثلا زاوية ادب ولكن زاويتي
دها دهب مثل قايمتين فزاوية ادب التى فى نصف دايرة ازدب
قايمة فزاوية ما اصغر من قايمة وهى فى قوس اعظم من نصف الدايرة
وهى قوس بحـ او كل شكل ذو اربعة اضلاع يقع فى دايرة فان كل
زاويتين يتقابلان من زواياه معا دلتان لقايمتين فزاويتا ازد دا
معادلتان لقايمتين فزاوية دبا اصغر من قايمة بقيت زاوية
اعظم من قايمة هى فى قوس ازدا التى هى اصغر من نصف
الدايرة واقول ان الزاوية التى يحيط بها قوس بحد ودا اصغر جهة
وهى زاوية قطعة التى هى اعظم من نصف الدايرة وان الزاوية على محيط

بها



بها قوس دزا وعود دا          هى زاوية قطعة ازد
وهى اصغر من نصف دايرة برهانه انا نخرج ح
وتريد ان نحـ فلان زاوية ادب قايمة صارت التى
يحيط بها وترا د وقوس دب منفرجة ولان
زاويتى ادب ادح مثل قايمتين وزاوية ادب قايمة وبقيت زاوية ادح قايمة
صارت الزاوية التى يحيط بها قوس زد وتر دا حادة وذلك ما اردنا
ان نبين كال بات وجدنا فى بعض النسخ اليونانية برهانا اخر على
ان زاوية ادب قايمة وهو ان خط اه مثل خط هد فزاوية ادا مساوية
لزاوية هدا وخط هد مساو لخط هب فزاوية هدب مثل زاوية هبد فجميع
زاوية ادب مساوية لزاويتى باد ابد وزاوية ادح ايضا مساوية لزاويتى
باد ابد فزاوية ادب مساوية لزاوية ادح فهى اذن قايمة     كل خط
يماس دايرة ويخرج من حيث ماسها خط مستقيم يقطع الدايرة ولا يمر بالمركز
فان الزاويتين اللتين عن جنبيه مثل الزاويتين اللتين تقعان فى قطعتى
الدايرة المبادلتين لهما مثاله ان خط دره يماس دايرة ابحـ على ب ونخرج
من ب خط بد يقطع الدايرة على غير المركز فاقول ان زاويتى زبد دبه
مثل الزاويتين اللتين تقعان فى قطعتى ابحـ زدب المبادلتين لهما
زاوية زبد مثل التى تقع فى قطعة داحـ ب وزاوية دبه مثل التى تقع فى
قطعة زدب برهانه انا نعلم على قوس دب نقطة ط كيف ما وقعت
وليكن المركز نقطة ح ونخرج وننفذه الى ا ونخرج خطوط بط طد
دا فخط دبه يماس دايرة ابحـ وقد خرج من المركز خط حب فهو عمود
على دبه فزاوية حبه قايمة وزاوية ادب قايمة لانها
نصف الدايرة ونجعل زاوية دبا مشتركة فجميع
زاوية دبه مثل زاويتها ادب دبا فزاويتا ابد دبه



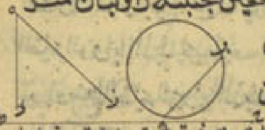
مثل قائمتين ولكن زوايا ماز زبا الثلث مثل زاويتين قائمتين فهي جميعا ٣٧
مثل زاويتي زنزبه وزاوية زبه مثل زاويتي ازب زبا فزاوية زبد
الباقية مثل زاوية زاب وهي في قطعة ولحب وكل شكل ذو اربعة
اضلاع في دايرة وكل زاويتين متقابلتين من زوايا ومثل قائمتين
زاب مثل قائمتين فزاوية زبد مثل زاوية زاب فزاوية
زطب الباقية مثل زاوية زطا وهي في قطعة زطاب وذلك ما اردنا ان
نبين — يريد ان نعمل على خط معلوم قطعة دايرة تقبل زاوية
مفروضة مستقيمة الخطين فنجعل الخط المعلوم اب والزاوية المعلومة
حك ونريد ان نعمل على خط اب قطعة دايرة تقبل زاوية مثل زاوية
جدة فنقيم على خط اب على نقطة ا منه زاوية ماز مثل زاوية جدة
ونخرج من خط از من ا منه خط اح على زاوية قائمة ونقيم على خط
اب على نقطة ب منه زاوية مثل زاوية جد منقسم على خط اب على نقطة ا منه زاوية
ماز مثل زاوية جدة ونخرج من خط از من ا منه خط اح على زاوية قائمة ونقيم على
خط اب على نقطة ب منه زاوية ابح مثل زاوية باح فضلع اح مثل ضلع حب ونجعل
ح مركزا ونخط دايرة بعد اب والمركز ح فزاوية زاح قائمة فخط از مماس دايرة
اب وقد خرج من حيث ما انها خط اب نقطع الدايرة فهي



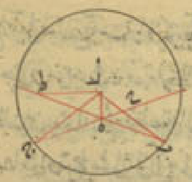
جنبتيه زاويتان مثل اللتين يقعان في قطعتي الدايرة
المبادلتين لهما فزاوية زاب مثل التي تقع في قطعة اب
ولكن زاوية زاب مثل زاوية جدة فزاوية جدة مثل التي تقع في قطعة اب وذلك ما اردنا
ان نبين — يريد ان نفصل من دايرة معلومة قطعة تقبل زاوية مستقيمة الخطين
مثل زاوية معلومة مستقيمة الخطين فنجعل الدايرة المعلومة لكه والزاوية المعلومة
المستقيمة الخطين زاوية زهن ونريد ان نفصل من دايرة لكه قطعة تقبل زاوية
مثل زاوية زهن فنخرج على نقطة ج خط جح خطا مماسا للدايرة لكه ونقيم على خط

ع

حج على نقطة ج منه زاوية حجك مثل زاوية زهن فخط حج مماس دايرة لكه وقد
خرج من حيث مماسها خط كج نقطع الدايرة ففي جنبتيه زاويتان مثل

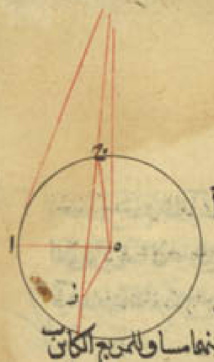


اللتين يقعان في قطعتي الدايرة المبادلتين
لهما فزاوية حجك مثل التي تقع في قطعة جاك ولكن
زاوية حجك مثل زاوية زهن فزاوية زهن مثل التي تقع في قطعة جاك فقد فصلنا
من دايرة لكه المعلومة قطعة جاك تقبل زاوية مثل زاوية زهن المعلومة
وذلك ما اردنا ان نبين كل وترين يتقاطعان في دايرة فان السطح القايم الزوايا
الذي يحيط بهما احد الوترين مثل السطح القايم الزوايا الذي يحيط به مثالا
يراد مثاله ان لخد على نقطة ح فاقول ان السطح القايم الزوايا الذي يحيط به
خطا اه هج مساو للسطح القايم الزوايا الذي يحيط به خطا ده هب
انا نجعل مركز دايرة لخد نقطة ز ونفصل خط ويخرج من نقطة ز الى الخطين اج
بد عمودي زح زط ونصل خطي زج زب وان قد مر بمركز دايرة لخد خط
مستقيم زح نقطع خط اج على زوايا قائمة يكون
بنصفين فخط اح مثل خط حج لان خط اج قد قسم بنصفين على نقطة
ح وبقسمين غير متساويين على نقطة ه يكون السطح القايم الزوايا الذي
يحيط به خطا اه هج مع المربع الكاين من حه ويجعل المربع الكاين من زح مشتركا
فالسطح القايم الزوايا الذي يحيط به خطا اه هج مع المربعين الكاينين من خطي
زح حه مساو للمربعين الكاينين من خطي زح حج ولكن المربعين الكاينين من
خطي زح حج ولكن المربعين الكاينين من خطي زح حه مساويان للمربع الكاين من
زه زاوية زحه قايمة والمربعان الكاينان من خطي زح حج مساويان للمربع
من زج فالسطح القايم الزوايا الذي يحيط به خطا اه هج مع المربع الكاين من زه
مساو للمربع الكاين من زج وكذلك ايضا نبين ان السطح القايم الزوايا الذي يحيط
به خطا اه هج مع المربع الكاين من زه مساو السطح القايم الزوايا الذي يحيط به



خطا ر ه هب مع المربع الكاين من ر ه ولذا انقصنا
المشترك وهو المربع الكاين من ر ه بقي السطح
القايم الزوايا الذي يحيط به ه هجـ
مساو لسطح القايم الزوايا الذي يحيط به
خطا ر ه هب وذلك ما اردنا ان نبين — اذا علمت نقطة خارجة
من دايرة واخرج منها خطان مستقيمان الى الدايرة احدهما فقطعها
قبل الاخر مماسا فان السطح القايم الزوايا الذي يحيط بالخط كله الذي
يقطع الدايرة والخط الذي منه خارج الدايرة مساو للمربع
الكاين من الخط المماس فليكن الدايرة ا ب جـ والنقطة التي تعلمت خارجا
منها نقطة د ولنخرج منها الى دايرة ا ب جـ خطا د ا د ب المستقيمان ولكن
خط د ب منهما قاطعا للدايرة وخط د ا مماسا لها فاقول ان السطح القايم الزو[ايا]
الذي يحيط به خطا ب د د جـ مساو للمربع الكاين من خط ا د برهانه انا نجعل المركز
ونخرج من نقطه الى خط ب جـ عمود ه ز ونصل خطوط ه ا ه جـ ه د
فلان في دايرة ا ب جـ خط بالمركز وهو ه ز وقد قطع ب جـ على زاوية قايمة نقطعه
بنصفين فخط ب ز مساو لخط ز جـ فلان خط ب جـ قد قسم بنصفين على نقطة
ز وقد وصل به خط جـ د على استقامة يكون السطح القايم الزوايا الذي يحيط
به خطا ب د د جـ مع المربع الكاين من ز جـ مساو للمربع الكاين من د ز ونجعل
المربع الكاين من ز ه مشتركا فالسطح القايم الزوايا الذي يحيط به خطا ب د د جـ
مع المربعين الكاينين من خطي ه ز ز جـ مساو للمربعين الكاينين من خطي ه ز
ز د ولكن المربعين الكاينين من خطي ه ز ز جـ مساويان للمربع الكاين من
ه جـ لان زاوية ه ز جـ قايمة والمربعان الكاينان من خطي ه ز ز د مساويان للمربع
الكاين من ه د لان زاوية ه ز د قايمة فالسطح القايم الزوايا الذي يحيط به
خطا ب د د جـ مع المربع الكاين من ه جـ مساو للمربع الكاين من ه د ولكن المربع





الكاين من ه د مساو للمربعين الكاينين من خطي ه ا
ا د لان زاوية ه ا د قايمة فالسطح القايم الزوايا الذي
يحيط به خطا ب د د جـ مع المربع الكاين من ه جـ مساو للمر
بعين الكاينين من خطي ه ا ا د والمربع الكاين من ه جـ منهما مساو للمربع الكاين
من ا ه وذلك انهما خرجا من مركز الدايرة الى الخط المحيط بها فيبقى السطح
القايم الزوايا الذي يحيط به خطا ب د د جـ مساو للمربع الكاين من ا د وذلك
ما اردنا ان نبين لو اذا كانت دايرة ونجعل خارجا عنها نقطة ولنخرج منها
خطان مستقيمان الى الدايرة احدهما نقطعها والاخر ينتهي اليها فكان السطح
القايم الزوايا الذي يحيط به الخط الذي نقطعها كله والنقطة التي منه خارج
عن الدايرة مساويا للمربع الكاين من الخط الاخر الذي ينتهي الى الدايرة التي
الخط الذي ينتهي اليها مماس للدايرة وليكن الدايرة ا ب جـ ولنعلم خارجا عنها
نقطة د ونخرج منها الى دايرة ا ب جـ خطي ا د د ب المستقيمين وليكن د ب
قاطعا لها و د ا منتهيا اليها وليكن السطح القايم الزوايا الذي يحيط به خطا ب د د جـ
مساويا للمربع الكاين من د ا فاقول ان خط د ا مماس الدايرة ا ب جـ فنخرج
من نقطة د خطا مماسا للدايرة ا ب جـ عليه د ه ونجعل مركز دايرة ا ب جـ نقطة ز
ونصل خطوط ز ا ز د ز ه فلان السطح القايم الزوايا الذي يحيط به خطا
ب د د جـ مساو للمربع الكاين من خط د ا والسطح القايم الزوايا الذي يحيط به
خطا ب د د جـ مساو للمربع الكاين من د ه يكون المربع الكاين من د ه مساويا
للمربع الكاين من د ا مساو لخط د ه فلان خط د ا مساو لخط د ه وذلك انهما
خرجا من مركز الدايرة الى الخط المحيط بها وخط ز د مشترك يكون كل خطي
ا ز ز د مساويين لكل خطي ه ز ز د كل واحد لنظيره وقاعدة د ا مساوية
لقاعدة د ه فزاوية ا ز د مساوية لزاوية ه ز د ومثلث ا ز د مساو لمثلث د ز ه
مساوية لزاوية ه ز د ومثلث ا ز د مساو لمثلث د ز ه وساير الزوايا مساوية لسا[ير]



الزوايا هذا وتيا زاوية زا ه مساويتان لزاويتي ده هد نكل واحد النظير تها
التي يوترها الاضلاع المساوية فزاوية زا ه مساوية لزاوية ز ه د وزاوية
ز ه د قايمة لانه قد خرج من طرف القطر خط مماس للدايرة فزاوية زا ه قايمة
وخط آز اذا اخرج فهو قطر وقد اخرج من طرفه خط
ه آ على زاوية قايمة فخط ه آ مماس الدايرة وذلك ما اردنا
ان نبين المقالة الرابعة من كتاب اقليدس

في الاصول يقال ان الشكل مرسوم في الشكل اذا كانت كل واحدة من زواياه
مماسة من كل واحد من اضلاع الشكل الذي هو مرسوم فيه ويقال ان
الشكل مرسوم حول الشكل اذا كان كل واحد من اضلاعه مماسا لكل و
احدة من زوايا الشكل هو مرسوم حوله — نريد ان نخط في دايرة معلومة
وترا مساويا لخط مستقيم معلوم ليس باعظم من قطر الدايرة فيجعل الدايرة
المعلومة دايرة ا ب ج والخط المستقيم المعلوم الذي ليس باعظم من قطر الدايرة
خط د ه ونريد ان نخط في دايرة ا ب ج وترا مساويا لخط د ه فيخرج قطر الدايرة وهو
ب ج فان كان د ه مثل ب ج فقد كان ما اردنا وان كان اقصر منه وليكن د ه مثل
د ه ونجعل ج مركزا ونخط ببعد ج ز دايرة

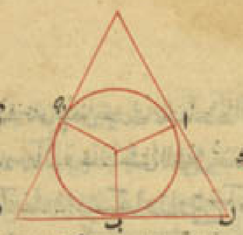
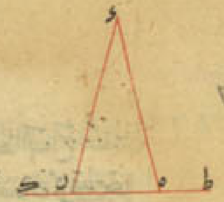


ا ز ح ونخرج ا ج فنكون ا ج نقطة ج بخط
ج ز مثل خط ا ج د مثل د ه ز ا ج مثل د ه ف
فقد خططنا في دايرة ا ب ج وترا ا ج مثل خط د ه الذي هو ليس باعظم من قطرها
وذلك ما اردنا ان نبين — نريد ان نعمل في دايرة معلومة مثلثا مساوية زواياه
مثلث معلوم فيجعل الدايرة المعلومة دايرة ا ب ج والمثلث المعلوم مثلث د ه و
نريد ان نعمل في دايرة ا ب ج مثلثا مساوية زواياه لزوايا مثلث د ه ز فنخرج
على نقطة ا خط طا ح مماسا للدايرة ونقيم على ا من خط ا ح زاوية ب ا ح مثل زاوية
د ه ز ونقيم ايضا على نقطة ا من خط ا ط زاوية ط ا ج مثل زاوية د ز ه ونخرج

ب ج فخط طا ح مماس دايرة ا ب ج وخرج من حيث مماسا خطا ا ب ا ج فقطعان
الدايرة فحدث جنبتي كل واحد منهما زاويتان مثل اللتين تقعان في قطعتي
الدايرة المبادلتين لها فزاوية ب ا ح مثل زاوية ا ج ب وزاوية ج ا ط مثل زاوية
ا ب ج وزاوية ج ا ط مثل زاوية د ز ه وزاوية



ب ا ح مثل زاوية د ه ز فزاويتا د ه ز مثل زاويتي
ا ج ب ا ب ج وبقية زاوية ه د ز مثل زاوية ب ا ج
فزوايا مثلث د ه ز مساوية لزوايا مثلث ا ب ج المعمول في دايرة ا ب ج وذلك ما اردنا
ان نبين — نريد ان نعمل على دايرة معلومة مثلثا يحيط بها مساوية زواياه لزوايا
مثلث معلوم فيجعل الدايرة المعلومة دايرة ا ب ج والمثلث المعلوم مثلث د ه و
نريد ان نعمل على دايرة ا ب ج مثلثا يحيط بها مساوية زواياه لزوايا مثلث د ه ز فنخرج
ه ز في كلتي الجهتين الى ط ك وليكن المركز ح ونخرج منه خط ح ا الى الخط
المحيط كيف ما وقع ونقيم على ح من خط ح ا زاوية مثل زاوية د ه ط وهي ا ح ب
ونقيم مثل زاوية د ز ك وهي زاوية ج ح ا ونجيز على نقط ا ب ج خطوط ل م م ن ن ل
مماسة للدايرة ا ب ج فخط ل م مماس دايرة ا ب ج وقد خرج من حيث مماسه خط
ح ب الى المركز فهو عمود على خط ل م فزاوية ل ب ح قايمة وزاوية م ب ح قايمة
ولذلك الزاويتان اللتان عند ا قايمتان والزاويتان اللتان
عند ج قايمتان وكل شكل ذو اربعة اضلاع فان زواياه الاربع معادلة الا
ربع زوايا قايمة فزوايا سطح ا ح ب ل مثل اربع زوايا قايمة ولكن اللتين عند ا ب
قايمتان فيبقى اللتان عند ح ل المتقابلتان مثل قايمتين ولكن زاويتا د ه ط د ه ز
مثل قايمتين فزاويتا ا ح ب ز مثل زاويتي د ل وزاوية
مثل زاوية وبقيت زاوية د ه ز مثل زاوية ل
يكون زاويتا ح ا ه زاويتي ح مثل زاوية د ه ط مثل زاوية ح
وبقية زاوية م مثل زاوية د ه ز وكل مثلث فان زواياه الثلث مثل زاوية بين

قايمتين مثل زاويتا ى هز ى زه
مثل زاويتى ا ل م و بقيت
زاوية ى مثل زاوية ن فزوايا
مثلث ى هز مساوية لزوايا مثلث بكم العمود على دايرة الحه المحيط بها
وذلك ما اردنا ان نبين ح بريد ان يجعل في مثلث معلوم دايره محيط
بها فيجعل المثلث المعلوم مثلث الحه ونريد ان نعمل فيه دايره يحيط بها
فنقسم زاوية الحد بنصفين بخط بد وزاوية اجب بنصفين بخط جر
وليلتقيا هذان الخطان على ز ونخرج من ز الى خطوط اب الحه خطا عمود
زح ذى زه ونجعل نقطة ز مركزا ونديرها ببعد ى ز دايرة في مثلث الحه فاقول
انها تماس اضلاعه على نقط ى ح ه برهانه ان زاوية ى ح مثل زاوية
زح ز اوية ح د قايمة وهى مثل زاوية حز فزاويتا ه ح ى ز من
مثلث ى ز ح مثل زاويتى زح حز من مثلث ز حه وضلع جز مشترك
لهما يوتران زاويتين متساويتين من زوايا هما فضلعا المثلث الباقيان
مثل ضلعي المثلث الاخر الباقيين كل واحد مثل نظيره فضلع ز ى مثل
ضلع ز ح وكذلك ايضا نبين ان زح مثل له فخطوط
ز ى زح زه المثلثة متساوية والزوايا التى عند



نقطة ى ح ه قايمة فالدايرة التى تدار على مركز
ز وبعد ز ى تمر بنقطتى ح ه وتماس اضلاع
اضلاع المثلث فقد عملنا فى مثلث الحه دايره ه ح ى محيط بها وذلك
ما اردنا ان نعمل ه يريد ان نعمل على مثلث معلوم دايرة يحيط به ولكن
المثلث المعلوم مثلث الحه ونريد ان نعمل عليه دايرة يحيط به فنقسم
ضلعي اب اج بنصفين نصفين على نقطتى ى ه ونخرج منهما خطين
قايمين على خطي اب اج على زوايا قايمة حتى يلتقيا على ز ونصل ز



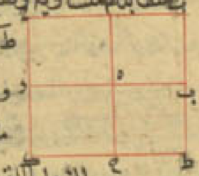
هزه ونخرج خطوط ز ا ز ب ز ج فلان خط ا ى مساو لى ب وخط ى ز مشترك
يكون كل خطي ا ى ى ز مثل كل خطي ب ى ى ز كل واحد لنظيره وزاوية ا ى ز
القايمة متساوية لزاوية ب ى ز القايمة فقاعدة ا ز مثل قاعدة ب ز
وكذلك ايضا نبين ان خط ا ز مساوية ز ج فيكون زاويتا مثل
متساوية والخط خطوط ا ز ز ب ز ج المثلثة
متساوية فاذا جعلنا نقطة ز مركزا وادرنا ببعد



ا ز دايرة مرت بنقطتى ب ج ولتخط الدايرة
وليكن عليها الحه فقد خططنا على مثلث الحه دايره يحيط بها وهي دايرة
الحه وذلك ما اردنا ان نبين و يريد ان نعمل في دايرة معلومة سطحا
مربعا يحيط به فيجعل الدايرة المعلومة دايرة الحد ونريد ان نعمل فيها
سطحا مربعا يحيط به فنخرج فيها قطرين يتقاطعان على زوايا قايمة
وهما اج بد ونخرج خطوط اب اد جب جد فخط به مثل خط هد و خط
ه ا مشترك فكلا خطي به ه ا مثل كلا خطي ده ه ا وزاوية به ا مثل
زاوية ده ا فقاعدة اب مثل قاعدة اد وكذلك ايضا نبين ان الحه
مثل جد وان جد مثل اد فمربع الحد متساوي الاضلاع والزوايا التي
ايضا في الدوايرة قايمة لجميع الزوايا التى



عند نقطة ا ب ج د قايمة فقد تبين انا
قد عملنا في دايرة الحد مربعا وذلك
ما اردنا ان نبين ز يريد ان نعمل على دايرة
معلومة مربعا يحيط بها وليجعل الدايرة المعلومة دايرة الحد ونريد ان
نعمل عليها مربعا يحيط بها فنخرج فيها قطرين يتقاطعان على زوايا قايمة
وهما اج وبد وعلى نقطة ا ب ج د خطوط زح زط طك كح مماسة
الدايرة فخط زح مماس الدايرة وقد اخرج من حيث مماسها خطها الى المركز

فهو عمود على ىرخ فزاويتا راه هاح قايمتان وكذلك يكون الزوايا التى
عند نقطب ج د قايمة وبابتا زاه بهامثل قايمتين فخطاه ب ز آسوازيان
ولذلك يكون خطا اه ها متوازيى منطح ابها متواري الاصلاع فاصلاعه وزو
المتقابلة متساوية وضلع زا مثل ضلع ه وكذلك يكون به مثل خط وآح مثل
ط ومثلح لك منطح زطكح متساوي الاضلاع وبجميع زى

وقد وقع عليهما خط بر وزاوية هبر آرب الداخلتان
مثل قايمتين وزاوية هبر قايمة فبقى زاوية آزب
الزوايا التى عند نقطة برزح قايمة سطح زطكح مربع وهي المعمول
على ما اردنا ان نبين ح بريدان نعمل في مربع معلوم دايرة يحيط
بها فنقطع كل واحد من ضلعى آد رب بنصفين نصفين على نقطتى ه ز و
يخرج منهما خطى وح رط على زوايا قايمة فخطاه مثل خط هد وخطا ء مثلا
خطاه ولذلك يكون آب مثنى آز واء مثل واه مثل آز واء نواز ى
نك وآز نوازي هك فخط نك مثل خط كه وخط زك مثل جه اه ولكن
كه مثل ح فهه مثلاه وح ه مثلا آب وازمثل هك وجميع آب مثلا از ومثلا
هك وهك مثلا كح وكذلك يكون زك مثل كط واه نوازي نك وقد
وقع عليهما زا ونزاويتا راه ازك الداخلتان مثل قايمتين ونزاوية راه قايمة

وبقيت زاوية ازك قايمة وزاوية اهك قايمة فزاوية
هكز الباقية قايمة منطح ازك متساوي الاضلاع قايم
الزوايا فخط هك مثل خط كز ولذلك يكون كط
وكح مثل زك وكه فخطوط كه كز كح كط
الاربعة متساوية فعلى مركز ك وبعد ك ح خط خط في مربع ابجد دايرة يحيط
بها فيكون مماسه الاضلاع ابجد على حدود ح ه ط ز لان الزوايا التى عند نقطة ز ح
ط قايمة وذلك ما اردنا ان نبين ط بريدان نعمل على مربع معلوم دايرة يحيط



اياه

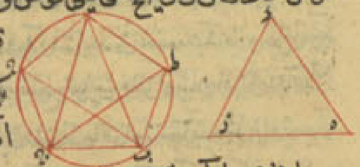
ه فيجعل المربع المعلوم مربع ابجد ونريدان نعمل عليه دايرة يحيط به فنخرج
خطى اج بد وآب مثل آد وزاوية باد قايمة وزاوية ابد ادب كل واحد نصف قايمة
ولذلك يكون زاويتا داج رحا كل واحد نصف قايمة فزاوية ادب مثل زاوية
داج فضلع ها مثل ضلع هد وكذلك يكون هب وهجه

مثل اه وهذه الخطوط اهد هب هجه متساوية فنعلى مركز
ه وبعد اب جد نخط دايرة يحيط بمربع ابجد وذلك
ما اردنا ان نعمل يه بريدان نعمل مثلثا متساوي الساقين
يكون كل واحدة من زاويته اللتين على القاعدة مثل الزاوية الباقية فنخط خط
اب فنقسمه على جه قسمة يصير بها اب في جه مثل اج في د ونخط على مركز ا وبعد
دايرة بدة ونخرج من ب د در مثل خط اج ونخرج جد ... اد ونخط
على مثلث اجد دايرة يحيط به فهي دايرة اجد ويكون اب في جه مثل جد في نفسه
وجا مثل بد واب في جه مثل بد في مثله ونقطة ب خارجة من دايرة اجد
وقد خرج منها الى دايرة اجد خطان احدهما با وهو يقطعها والاخر بد وهو
ينتهي اليها والذي يكون من اب وجه فمثل بد في نفسه فبد مماس دايرة اجد
وقد خرج من حيث مماسها خط دج يقطع الدايرة والزاويتان المتبادلتان حينئذ
مثل اللتين يقعان في قطعتي الدايرة المتبادلتين فزاوية جدب مثل زاوية جاد
فزاوية جدا مشتركة فجميع زاوية بدا مثل زاويتي جدا داج وليكن زاوية اجد
اد اج مثلها جميعا زاوية بجد الخارجة من المثلث فزاوية بجد مثل زاوية بدا
فزاوية بدا مثل زاوية با وزاوية د با مثل زاوية بجد فضلع بد مثل ضلع جد وبد
مثل اج فاج مثل جد فزاوية جاد مثل زاوية جدا فزاويتا جاد جدا مثل
زاوية بجد وزاوية بجد الخارجة من المثلث مثل زاويتي جاد جدا جميعا فزاوية بجد
مثلا زاوية داج وزاوية بجد مثل زاوية ابد ومثل زاوية ادب فكل واحدة من
زاويتي ابد ادب هي مثلا زاوية داب فقد عملنا مثلثا متساوي الساقين عليه

ابد يكون كل واحدة من زاويتيه اللتين على قاعدة التي بد مثلي الزاوية الباقية و
ذلك ما اردنا ان نعمل ٦ نريد ان نعمل في دايرة معلومة مخمسا متساوي الا



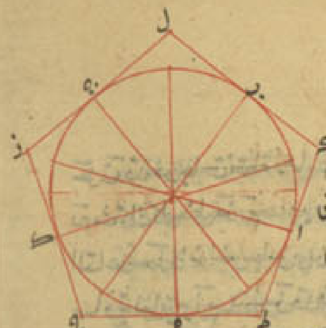
ضلاع والزوايا يحيط به فنجعل الدايرة المعلومة دايرة
ابجد ونريد ان نعمل فيها مخمسا متساوي الاضلاع
والزوايا يحيط به فنعمل مثلث متساوي الساقين يكون
كل واحدة من زاويتيه اللتين على القاعدة مثلي الزاوية
الباقية وهو مثلث ه ز و ونعمل في دايرة ابجد مثلث ابجد مساوية زواياه لزوايا
مثلث ه ز و كل واحدة من زاويتي ابجد اجب مثلا زاوية باج ونقسم زاوية
اجد بنصفين بخط جد و ونخرج خطوط اط طب اج جد وكل واحدة
من زاويتي اجد جدا مثلا زاوية باج وقد قسمت كل واحدة منهما بنصفين
فزوايا باج اجد نصف مثلا المخمس متساوية فمخمس اطبجد متساوي
الاضلاع وقوس اب مثل قوس بج مشتركة جميع قوس اطاج مثل جميع
قوس جاط ولكن زاوية جاد على قوس وطاج وزاوية جبط على قوس جدط



فزوايا جط مثل زاوية جد ولذلك
يكون كل واحدة من زوايا مخمس
اطبجد مثل كل واحدة من زاويتي جب
جبط فمخمس اطبجد متساوي الاضلاع والزوايا وقد عمل في دايرة ابجد وذلك
ما اردنا ان نعمل يريد ان نعمل على دايرة معلومة مخمسا متساوي الاضلاع
والزوايا يحيط بها فنجعل الدايرة المعلومة ابجد ونريد ان نعمل عليها مخمسا
متساوي الاضلاع والزوايا يحيط بها فنعمل في دايرة ابجد مخمسا متساوي
الاضلاع والزوايا يحيط به ولكن نقط زوايا المخمس نقط اب ج د ه ونخرج
على هذه النقط خطوط مماسة للدايرة عليها كل ازح خط طك ونجعل مركز
الزاوية نقطة م ونصل خطوط مك مب مل مج مد م ح مه مط م فلان



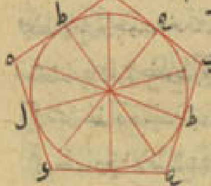
حق ز ه وقد خرج من نقطة ز مماسا دايرة ابجد يكون خط جز مساويا لخط ز
دم مشترك كل خطي حز زم مساويان لكل زد زم واحد لنظيره وقاعدة جم مساوية
القاعدة حد لا نها خرجا من الزاوية الى الخط المحيط بها فزاوية جزم
مساوية لزاوية د ز م فخط مز قد قسم زاوية حزد بنصفين وكذلك ايضا يبين
ان زوايا ه جد اطه كما يلي قد قسمتها خطوط مح مط مك مل بنصفين
نصفين وايضا فان خط جم مساو لخط مد وخط مز مشترك وكلا خطي
جم مز مساويان لكلا خطي دم مز كل واحد لنظيره وقاعدة جز مساوية
لقاعدة زد فزاوية جمز مساوية لزاوية زمد فزاوية جمد قد قسمت
بنصفين بخط مز وكذلك ايضا يبين ان زوايا دمه هما مب مجه قد قسمتها
خطوط مح مط مك مل بنصفين بنصفين ولان قوس د ه مساوية لقوس
جد اذا كان يوتر مما ضلعا المخمس يكون زاوية جمد مساوية لزاوية دمه
فاما زاوية جمد فهي مثلا زاوية دمز واما زاوية همد فهي مثلا زاوية مح وزاوية
زم د مساوية لزاوية دمح وزاوية مدز قايمة لان خط دم الذي الى المركز قد
خرج من موضع المماس ولذلك يكون زاوية مدح قايمة وزاويتا زمد حدم من
مثلث زمد مساويان لزاويتي حمد حدم من مثلث مدح كل واحد لنظيرها
وخط مد مشترك لهما فالاضلاع الباقية مساوية الاضلاع
كل واحد لنظيره فخط زد مساو لخط دح وزاوية من الباقية مثل
الزاوية الباقية لكن خط حز مساو لخط زد وضعف حد هو
ضعف مثل ح يكون خط دح مساويا لخط زل وكذلك ايضا يبين ان
خط زح مساو لخط حط وان خط حط مساو لخط طك
وان خط كل مساو لخط كل وان خط كل مساو لخط لز فخطوط كل لز
زح خط طك متساوية فمخمس حطكل متساوي الاضلاع واقول انه
متساوي الزوايا لان زاوية مزد مساو لزاوية مح د و مثلا زاوية مز د هي زاوية حزل



مثلا زاوية مح ر هي زاوية ك هجد و زاوية ٤٢
حن ر مساوية لزاوية هجر وكذلك ايضا نبين
ان زاوية رحط مساوية لزاوية كطح وان
زاوية كطح مساوية لزاوية لكط فزاوية
لكط لزاوية كلم و زاوية كلم لزاوية كمح فالزوايا المخمس التي عليها
ط ك ل كلها لزاوية لمح رحط لك متساوية لمخمس رحط كل مساوي الزوايا
وقد كنا مسنا انه متساوي الاضلاع وهو محيط بداير ة ا ح ه وذلك ما
اردنا ان نعمل — نريد ان نعمل في مخمس معلوم متساوي الاضلاع والزوايا
داير ة يحيط بها فيجعل المخمس المعلوم المتساوي الاضلاع والزوايا مخمس
ا ب ج د ه ونريد ان نعمل فيه داير ة يحيط بها فيقسم زاويتي ا ب ج ب ج د بنصفين
نصفين بخطي ب ز ج ز ونصل خطوط ا ز ه ز د ز ونخرج من نقطة
ز الى خطوط ا ب ب ج ج د د ه ه ا اعمدة ز ح ز ط ز ك ز ل ز م فلان ضلع
ب ج مساو لضلع ج د وذلك ان المخمس متساوي الاضلاع وخط ج ز
مشترك يكون كلا خطي ب ج ج ز مساويين لكلي خطي د ج ج ز كل واحد لنظيره
وزاوية ب ج ز مساوية لزاوية د ج ز فقاعدة ب ز مساوية لقاعدة د ز ومثلث ب ج ز
مساوية ولمثلث د ج ز وسائر الزوايا الزوايا التي يوترها الا
ضلاع المتساوية فزاوية ج ب ز مساوية لزاوية ج د ز وزاوية ج ب ا مساوية
لزاوية ج د ه فيبقى زاوية ا ب ز مساوية لزاوية ولكن زاوية ز د ه مساوية
لزاوية ا ب ز مساوية لزاوية ز ب ج وقد كانت زاوية ز ب ج مساوية لزاوية ب ج ه
فزاوية ا ب ز مساوية لزاوية ز ب ج فزاوية ا ب ج وقسمت بنصفين
كذلك نبين ان كل واحدة من زاويتي ا ه قد قسمت بنصفين بخطي ا ز ز ه
ولان زاوية ب ح ز مساوية لزاوية د ج ز وزاوية ز ح ب قائمة مساوية لزاوية
ز ك ج يكون زاويتي ز ح ج متساويتين التي زاويتي ط ج ز كل

ولحدة

واحدة لنظيره فقط وخط ز ج مشترك المثلثين جميعا فالضلعان الباقيان
مساويان للضلعين الباقيين كل واحد لنظيره فخط ز ط مساو لخط ز ك وكذلك
ايضا ان خط ز ك مساو لخط ح ز وخط ح ز لخط ز م وخط ز م لخط م ل وخط ز ك
لخط ز ك فالخطوط الخمسة التي عليها ح ز ط ز ك ز ل ز م متساوية فاذا جعلنا
نقطة ز مركزا وادرنا ببعد احدى نقطة ح ط ك ل م

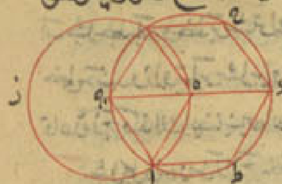


داير ة مرت الداير ة بساير النقط ماست اضلاع مخمس
ا ب ج د ه لان الزوايا التي عند نقطة ح ط ك ل م قايمة
فخط هذه الداير ة وهي داير ة ح ط ك ل م فقد عملنا
في مخمس ا ب ج د ه داير ة يحيط بها وهي داير ة ح ط ك ل م وذلك ما اردنا ان نعمل يد
نريد ان نعمل مخمس معلوم متساوي الاضلاع والزوايا داير ة يحيط به فيجعل المخمس
المعلوم مخمس ا ب ج د ه ونريد ان نعمل عليه داير ة يحيط به فيقسم زاوية ب ج د
بنصفين بخط ج ز وزاوية ج د ه بنصفين بخط د ز ولنلتقيا على نقطة ز و
نخرج خطوط ز ب ز ا ز ه فخط ب ج مثل خط ج د وج د ز مشترك فخطا ب ج ج ز
وزاوية ب ج ز مثل زاوية د ج ز فقاعدة ب ز مثل قاعدة ز د ومثلث ب ج ز مثل
مثلث د ج ز فزاويتا ب ج ز ج ب ز الباقيتان مثل زاويتي د ج ز ج د ز كل واحدة
مثل نظيرتها فزاوية ب ج ز مثل زاوية د ج ز وزاوية ج د ز نصف زاوية ج د ه ولان
زاوية ج ب ز مثل زاوية ج د ز وزاوية ج ب ا مثل زاوية ج د ه فيكون زاوية ج ب ز



نصف زاوية ج ب ا فزاوية ز ب ج مثل زاوية ز ب ا فخط
ا ب مثل خط ج ب وخط ب ز مشترك فخطا ا ب ب ز مثل
خطي ج ب ب ز وزاوية ا ب ز مثل زاوية ج ب ز وقاعدة ا ز مثل
قاعدة ز ج وكذلك ايضا نبين ان كل واحد من ز ه ز د
مثل كل واحد من ز ا ز ج فخطوط ز ا ز ب ز ج ز د ز ه مثل كل واحد من ز ا
خطوط ز ا ز ب ز ج ز د ز ه الخمسة متساوية فاذا جعلنا نقطة ز مركزا وادرنا

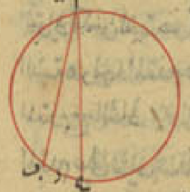
نقطة ا ب د ه وأحاطت بالمخمس المتساوي الاضلاع والزوايا ٤٣
المعلوم وهي دايرة ا ب ج د ه وذلك ما اردنا ان نعمل به — نريد ان نعمل في دايرة معلومة
مسدسا متساوي الاضلاع والزوايا فلتكن الدايرة المعلومة دايرة ا ح ه وقطرها
ب ج ومركزها ه ونريد ان نعمل فيها مسدسا متساوي الاضلاع والزوايا
فنخط على مركز ج وببعد ج ه دايرة ه ب ز ونخرج ا ه و ب ه ونخرجهما الى ح و ط على
استقامة ونخرج خطوط ا ج ح ب ح د ط ا فيكون مركز دايرة ا ح ه نقطة ه وخط
ه ح مثل خط ا ه وايضا فان مركز دايرة ه ب ز نقطة ج فخط ا ج مثل خط ج ه فمثلث
ا ج ه متساوي الاضلاع والزوايا فزاوية ا ج ه ثلثا قائمة وزاوية ج ه ب ايضا
ثلثا قائمة فجميع زاوية ا ه ب قائمة وثلث وزاوية ط ه ا وزاوية ا ه ب مثل قائمتين و
زاوية ا ه ب قائمة وثلث فيبقى زاوية ا ه ط ثلثي قائمة وزاوية ا ه ط مثل زاوية
ب ه ج وزاوية ا ه ج مثل زاوية د ه ح وزاوية ج ه ب مثل زاوية ط ه د وكل واحدة
من الزوايا الست التي عند نقطة ه ثلثا قائمة وهي متساوية فالقسي الست التي
عليها ا ط ط د د ح ح ب ب ج ج ا متساوية فمسدس ا ط د ح ب ج متساوي الاضلاع
وقوس د ح مثل قوس ب ج وقوس د ط ا ج مشتركة فجميع قوس د ط ا ج ب
مثل جميع قوس ج ا ط د ح ولكن قوس د ط ا ج ه عليها زاوية د ح ب وعلى
قوس ح ا ط د زاوية ح ب ج فزاوية ح ب ج مثل زاوية د ح ب ولذلك يكون
كل واحدة من الزوايا التي عند نقط د ط ا ج مساوية لكل واحدة من زاويتي يتي
د ح ب ح ب ج فقد استبان المسدس متساوي الاضلاع والزوايا وهو
معمول في دايرة ا ح ه وذلك ما اردنا



ان نعمل ومن هنالك استبان انه ان عمل
في دايرة مسدس متساوي الاضلاع والزوايا
فان ضلعه مساو لنصف قطر الدايرة وقد
يمكننا ان نعمل على دايرة معلومة مسدسا متساوي الاضلاع والزوايا وان

يحيط

يحيط بها على مثل ما وصفنا في المخمس ومن هنالك استبان ان نصف قطر
الدايرة يوتر الخط المحيط بها في ست مرات وان ضلع المسدس مساو لنصف
الدايرة — نريد ان نعمل في دايرة معلومة شكلا له خمس
عشرة زاوية متساوي الاضلاع والزوايا يحيط به الدايرة فنجعل الدايرة
المعلومة ا ب ج ونريد ان نعمل فيها شكلا له خمس عشرة زاوية متساوي
الاضلاع والزوايا يحيط به الدايرة فنخط في الدايرة وترا يكون ضلع مثلث
متساوي الاضلاع والزوايا وهو ا ج ونخرج من نقطة ا وترا يكون ضلع مخمس
متساوي الاضلاع والزوايا في قوس ا ج وهو وتر ا ب فاذا قسم الخط المحيط
بخمسة عشر جزءا وقع وتر ا ج على خمسة اجزاء منها ويقع وتر ا ب على ثلثة اجزاء
منها ويبقى جزءان وهما قوس ب ج فنقسمها بنصفين على د ونخرج ونوتر ب د
د ج فقوس ب د مثل قوس د ج ووتر ب د مثل وتر د ج واذا قسمنا جميع الخط
المحيط بمثل قوس د ج وجعلنا لكل قوس وترا فقد عملنا في الدايرة



شكلا له خمس عشرة زاوية متساوي الاضلاع والزوايا
وذلك ما اردنا ان نعمل وقد يمكننا ايضا ان نعمل على دايرة
معلومة شكلا له خمسة عشرة زاوية متساوي الاضلاع
والزوايا وان نعمل في شكل معلوم له خمس عشرة زاوية
دايرة يحيط بها وان نعمل عليه دايرة يحيط به على مثل ما وصفنا في المخمس
والله اعلم
المقدار الاصغر يكون جزءا من المقدار الاعظم متى كان يقدر الا
عظم ويكون الاكبر اضعافا للاصغر متى كان يقع عليه التقدير بالاصغر
النسبة هي اضافة ما في القدر بين مقدارين من جنس واحد التنا
سب هو تشابه النسب المقادير التي يقال ان بين بعضها وبعض نسبة هي التي
قد يمكن اذا اضعفت ان يفضل بعضها على بعض فيقال في المقادير انها

فى جنبته واحدة الاول الى الثانى والثالث الى الرابع متى كانت اضعاف
الاول والثالث المتساوية والمرات اما ان يفصل معا على اضعاف الثانى
والرابع المتساوية المرات اى اضعاف كانت واما ان يساويها معا واما ان
ينقص عنهما معا اذا          على الولاء بعضها ببعض ولتسم المقادير التى
نسبتها واحدة بعينها المتناسبة ومتى كانت الاضعاف المتساوية المرات
ما اضاف الاول منها وفضل على اضعاف الثانى واما اضعاف الثالث فلا افضل
على اضعاف الرابع قيل ان نسبة الاول الى الثانى اعظم من نسبة الثالث الى الرابع
واقل ما يكون التناسب مثلثة حدود وانت ثلثة          متناسبة فطوان
الاول الى الثانى نسبة الى الثانى
وادا كانت مربعة معا          دير متناسبة قيل ان نسبته          الاول الى الرابع ثلثة اضعاف نسبته
الى الثانى اى مثلث وعلى هذا المثال يجرى ما بنا وذلك يقال فى المقادير
انها متسبقة فى نسبة او نظيره اذا قيست المقدمات مع المقدمات والتوالى مع
التوالى عكس النسبة هو فى الثانى بمنزلة المقدم عند المقدم بمنزلة التالى بتبديل
النسبة هو اخذ المقدم عند المقدم والثانى عند الثانى تركيب النسب هو اخذ
المقدم مع الثانى بمنزلة شئ واحد عند الثانى تفصيل النسبة هو اخذ فضل
المقدم على الثانى عند الثانى قلب النسبة هو اخذ المقدم عند فضله على الثانى
نسبة المساواة يكون متى كانت اى مقادير كانت ومقادير اخر على نسبتها اثنين
من الاخرى واخذت الاطراف دون ما بينها المناسبة المنتظمة هى متى كان
المقدم عند التالى كالمقدم عند الثانى والثانى عند شئ اخر كالتالى عند شئ
اخر المناسبة المضطربة هى متى كان المقدم عند التالى كالمقدم عند الثانى والتالى
عند شئ اخر كشئ اخر عند المقدم ا اذا كانت مقادير فيها اضعاف مقادير
اخر مقارنة لها على عدتها واضعافها متساوية فان ما فى الواحد من اضعاف
حزينته مثل ما فى الجميع من اضعاف الجميع مثاله ان فى مقدارى آب جد اضعافا



متساوية المقدارى ه ز وط فى آب من اضعاف ه مثل ما فى جد من اضعاف ز
فاقول لان ما فى اب من اضعاف ه مثل ما فى جد جميعا من اضعاف ه ز جميعا
برهانه انا نقسم اب بقدره فيكون اقسامه اح ح ب ونقسم جد بقدره ز فاقسام جط
طد فعدة اح ح ب مثل عدة جط طد فعدة اح مثل ه وجط
مثل ز فجميع اح حط مثل ه ز جميعا ولذلك جميع ح ب طد مثل
ه ز جميعا فما فى اب من اضعاف ه مثل والعدة ما فى اب جد جميعا
من اضعاف ه ز جميعا وذلك ما اردنا ان نبين ب اذا كانت
مقادير فى الاول منها من اضعاف الثانى مثل ما فى الثالث من
اضعاف الرابع وفى الخامس من اضعاف الثانى مثل ما فى السادس
من اضعاف الرابع فان جميع ما فى الاول والخامس من اضعاف الثانى مثل
جميع ما فى          والسادس من اضعاف الرابع مثاله ان فى الاول وهو اب
من اضعاف الثانى وهو ج مثل ما فى الثالث وهو د ه من اضعاف الرابع
وهو ز وما فى الخامس وهو ب ح من اضعاف الثانى وهو ج مثل ما فى السادس
وهو ه ط من اضعاف الرابع وهو ز واقول ان ما فى جميعا الاول
والخامس اح من اضعاف الثانى مثل ما فى جميع الثالث والسادس د ط
وهو د ط من اضعاف الرابع برهانه ما فى اب مثل اضعاف ج مثل ما
فى د ه من اضعاف ز فعدة ما فى اب من اقدار المساوية لج وما
فى ب ح من اضعاف ج مثل ما فى ه ط من اضعاف ز فعدة ما فى ب ح
من الاقدار المساوية لج مثل عدة ما فى ه ط من الاقدار المساوية
لز فعدة ما فى اح اذا من الاقدار المساوية لج مثل عدة ما فى د ط من الاقدار
المساوية لز فما فى كل اح من اضعاف ج مثل ما فى كل د ط من اضعاف ز وذلك
ما اردنا ان نبين ج اذا كان فى الاول من اضعاف الثانى مثل ما فى الثالث
من اضعاف الرابع واخذ للاول والثالث اضعاف متساوية المرات ما كانت فان

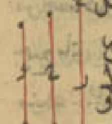




ما في اضعاف الاول الماخوذ من اضعاف الثاني مثل ما في اضعاف الثالث
الماخوذة من اضعاف الرابع مثاله ان الاول آ وفيه من اضعاف الثاني وهو
ب مثل ما في الثالث وهو جه من اضعاف الرابع وهو د وقد اخذنا اضعاف
لقدر آ وهي هـ ز واضعاف القدر ج مساوية لها في عدد المرات وهي ح ط
فاقول ان ما في هـ ز من اضعاف ب مثل ما في ح ط من اضعاف د برهانه ان ما في
هـ ز من اضعاف آ مثل ما في ح ط من اضعاف ج فعدة ما في هـ ز من الاقدار المساوية
لقدر آ مثل عدة ما في ح ط من الاقدار المساوية لقدر جه وبينه
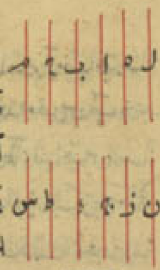


هـ ز بمقدر آ فيكون اقسام هـ ك ك ز وبينهم ح ط بقدر جه
فيكون اقسامه ح ل ل ط وفعدة هـ ك مثل عدة ح ل ل ط وما في
آ من اضعاف ب مثل ما في جه من اضعاف د وامثل هـ ك و ح ل مثل
ح امما في هـ ك من اضعاف ب مثل ما في ح ل من اضعاف د و لذلك
ما في ك ز من اضعاف ب مثل ما في ل ط من اضعاف د فيجعل الاول



هـ ك وفيه من اضعاف ب مثل ما في الثالث وهو ح ل من اضعاف د والخامس
ك ز وفيه من اضعاف ب مثل ما في السادس وهو ل ط من اضعاف د فاجمع
الاول والخامس ومجموعهما هـ ز كما فيهما من اضعاف ب مثل ما في الثالث
والسادس مما في هـ ز من اضعاف ب مثل ما في ح ط من
اضعاف د وذلك ما اردنا ان نبين (ه) اذا كانت نسبة الاول الى الثاني نسبة
الثالث الى الرابع واخذ للاول والثالث اضعاف متساوية المرات ما كانت وللثاني
والرابع اضعاف متساوية المرات ما كانت فان نسبة اضعاف الاول الماخوذه
الى اضعاف الثاني هي نسبة اضعاف الثالث الماخوذه الى اضعاف الرابع مثاله
ان نسبة الاول وهو آ الى الثاني وهو ب هي نسبة الثالث وهو جه الى الرابع د
ج د وقد اخذ لقدري آ ج اضعاف متساوية المرات وهي هـ ز ولقدري ب د اضعاف
متساوية المرات وهي ح ط وافعل ان نسبة هـ الى ح هي نسبة ز الى ط برهانه انا

باحد

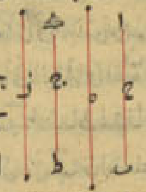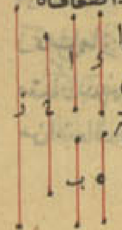


باخذ لقدري هـ ز اضعافا متساوية المرات وهي ك ل ولقدري ح ط
اضعافا متساوية المرات وهي م ن س ع فاضعاف ك لقدر هـ كاضعاف
ل لقدر آ كاضعاف ن لقدر جه وكذلك اضعاف م لقدر
ب كاضعاف س لقدر د ونسبة آ الى ب هي نسبة ج الى د وقد
اخذ لقدري آ ج اضعاف متساوية المرات وهي م س
فقدر ك ن تماما زائدان معا على قدري م س ولما ساويان معا او ناقصان
معا منهما وقدرا ك ن اضعاف متساوية لقدري هـ ز وقدرا م س اضعاف متساوية
لقدري ح ط فنسبة هـ الى ح هي نسبة ز الى ط وذلك ما اردنا ان نبين (ه) اذا كان
مقداران احدهما اضعاف للاخر ونقص منهما مقداران وكان في المنقوص من
اضعاف المنقوص مثل ما في الكل من اضعاف الكل فان ما في الباقي من اضعاف
الباقي مثل ما في الكل من اضعاف الكل مثاله ان مقدار آ ب اضعاف لمقدار
جد والمنقوصان منهما آ هـ ج ز وفي آ هـ من اضعاف ج ز مثل ما في آ ب من اضعاف



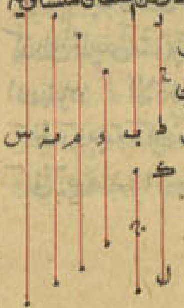
جد فاقول ان ما في هـ ب الباقي من اضعاف ز د الباقي مثل ما في آ ب من
اضعاف جد برهانه انا نجعل في ا ط من اضعاف ز د مثل ما في آ هـ
من اضعاف ج ز فيكون ما في هـ ط كله من اضعاف جز وقد كانت
ما في آ ب من اضعاف جد مثل ما في آ هـ من اضعاف ح ز مما في هـ ط من
اضعاف جد مثل ما في آ ب من اضعاف جد وهـ ط مثل آ ب فيلقى آ هـ المشترك فيبقى
آ ط مثل هـ ب وقد كان في ا ط من اضعاف ز د مثل ما في هـ آ من اضعاف ج ز
مما في هـ ب من اضعاف ز د مثل ما في هـ آ من اضعاف ج ز وقد كان ما في آ ب كله
من اضعاف جد مثل ما في هـ آ من اضعاف ج ز مما في هـ ب اذا من اضعاف
ز د مثل ما في كله من اضعاف جد وذلك ما اردنا ان نبين (و) اذا كان
مقداران فيهما اضعاف متساوية الاخرين وبعض من
من اضعاف متساوية للاصغرين فان الباقيين متساويان من الاصغرين اضعا[ف]

لهما مساوية مثاله من اضعاف آب لقدر ه واضعاف جد لقدري ن متساوية مثاله
ان اضعاف اب لقدر ه واضعاف جد لقدر ن متساوية وقد نقص من آب وجد
اضعاف متساوية لقدري ه ن وهما آح وجط فاقول ان حب وطد الباقين اما
مساويان معا لقدري ه ن واما اضعاف لهما اضعاف هما متساوية فليكن حب اولا
اضعافا لقدر ه فاقول ان طد اضعاف مثلها لقدر ن برهان ذلك انا نجعل ما
في جك من اضعاف ن مثل ما في حب من اضعاف ه وهو الثاني مثل ما في جط وهو
الثالث من اضعاف ن وهو الرابع وما في آح وهو الخامس من اضعاف ه للثاني
مثل ما في جك وهو السادس من اضعاف ن الرابع مما في آب الاول والخامس جميعا
من اضعاف ه الثاني مثل ما في كط وهو الثالث والسادس
جميعا من اضعاف ن الرابع وقد كان ما في آب من اضعاف
ه مثل ما في جد من اضعاف ن فكط مثل جد فيلقى جط
المشترك فيبقى كج مثل طد وقد كان ما في حب ز مثل
ما في جب من اضعاف ه وليكن ايضا حب مساويا له فاقول ان طد مساو لن
برهان ذلك انا نجعل جك مساويا لن وبمثل العمل الاول نبين ان كط مثل
جد فاذا القي جط المشترك بقي طد مثل كج وليكن كج مثل ن فطد
اذا مثل ن وذلك ما اردنا ان نبين ز الاقدار المتساوية نسبتها الى قدر
آخر واحد ونسبته هو ايضا اليهما واحدة مثاله ان قدري آب متساويان
وقدر ج قدر آخر فاقول ان نسبة آ الى ج كنسبة ب الى جه ونسبة ج ايضا
الى آ كنسبة ب برهان ذلك انا ناخذ لقدري آب اضعافا متساوية وهي
ده ولقدر ج اضعافا ما كانت وهي ن واضعاف ه لقدر آ اضعاف ه
لقدر ب وآ مثل ب فد مثل ه وقدر ن قدر آخر ما كان فقدر آ
اما مساويات معا لقدر ن واما زائدات معا عليه واما ناقصان
معا منه وهما اضعاف متساوية لقدري آب وكذا اضعاف لقدري جه





ونسبة آ الى ج كنسبة ب الى ح واقول ان نسبة ج الى آ كنسبة الى ب لان تدبيرهما
واحد وقد تبين ان ده متساويان وان ن اما مساو لهما واما زائد عليهما
معا واما ناقص منهما معا وكذا اضعاف لقدر جه وكذا ده اضعاف متساوية
لقدري آب ونسبته الى كنسبته الى ح وذلك ما اردنا ان نبين ح المختلفة اذا
ثبت او قدرها الاعظم اكبر هو اليهما اليه من الاصغر
ونسبته الى الاصغر اكبر فان نسبته اي الاعظم مثاله ان قدري آب جه
مختلفين آب اعظم من وقدر د قدر آخر فاقول ان آب اكبر نسبة الى د من
ج الى د وان د اكبر نسبة الى ج منه الى آب برهانه انا نفصل من آب مثل ج فهو
به واصغرهما مقدارا ي آه هب ساعف حتى يصير اعظم من د وليكن آه اصغر
هما وليكن اضعافه الزائدة على مقدار د اضعاف دح وبالجملة لقدري هب ج اضعافا
مساوية الاضعاف نح لاه وهي ح ط كل ونجعل لم ضعفي د ون ثلثة اضعافه ثم
لا يزال نجعل اضعاف د على الولاء الى ان ينتهي الى اقل اضعاف له يكون اعظم
من كل وليكن س التي بعدت اقل الاضعاف د التي يكون اعظم من كل فاضعاف
نح لقدر آه كاضعاف حط لقدر هب فاضعاف نح لقدر آه كاضعاف نط
لقدر آب واضعاف كح لقدر آه كاضعاف كل لقدر جه ضعاف نط وكل
لقدري آب وجه متساوية وايضا فان اضعاف حط لقدر هب كاضعاف كل
لقدر جه وهب مثل ج حط مثل كل وس اعظم من كل وكل ليس باصغر من
ن وكل مثل حط فحط ليس باصغر من ن ونح اعظم من د فنط اعظم من د ون
جميعا وس مثل د ون جميعا فنط اعظم من س ونط وكل اضعاف متساوية
لقدري آب وجه وس اضعاف لد فقد آب اكبر
نسبة الى د من جه الى د واقول ايضا ان د اكبر نسبة الى
جه منه الى آب تدبيرهما واحد فتبين ان س زائد
على كل وليس بزائد على نط وس اضعاف د ونط



وكل اضعاف متساوية لقدري آب وجه ونسبة ز الى ج اكبر من نسبة الى
آب فذلك ما اردنا ان نبين ط الاقدار التي نسبتها الى قدر اخر واحدة فهي
متساوية واذا كان قدر نسبته الى قدار اخر واحدة فالاقدار متساوية
مثاله ان قدري آب نسبتهما الى قدر جه واحدة فاقول ان آ مثل ب فان
لم يكن مثله فهو اعظم منه واصغر ولو كان اعظم لكانت نسبته الى جه اكبر و
لو كان اصغر لكانت نسبته الى جه اصغر وليست كذلك فليس آ اعظم لكنه
مساوله وايضا فان نسبة ج الى آ و ب واحدة فاقول ان
آ مثل ب فاذا لم يكن مثله فهو اعظم واصغر منه ولو كان اعظم
لكانت نسبة ج اليه اصغر ولو كان اصغر لكانت مساويا
اليه اعظم فليس آ اعظم ولا اصغر من ب لكنه مساوله وذلك
ما اردنا ان نبين ى اكبر الاقدار نسبة الى قدر اخر
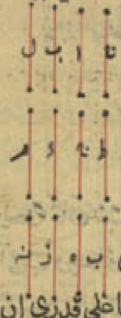


فهو اعظمهما الذي نسبة القدر اليه اكبر فهو اصغرهما مثاله ان آ اكبر
نسبة الى جه من ب فاقول ان آ اعظم من ب فان لم يكن اعظم منه فهو
مثله او اصغر منه لكان مثله لكانت نسبتهما الى جه ولو كان اصغر
منه لكانت نسبته الى جه اصغر وليس كذلك فقد استبان آ ليس مثل ب
والاصغر منه فهو اذا اعظم منه وايضا فان نسبة ج الى ب اكبر
من نسبته الى آ فاقول ان آ اعظم من ب فان لم يكن اعظم منه فهو
مثله او اصغر منه ولو كان مثله لكانت نسبة ج اليه والى
ب واحدة ولو كان اصغر منه لكانت نسبة ج اليه وليست



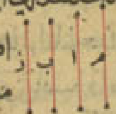
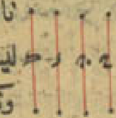
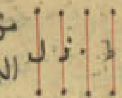
كذلك فليس آ مثل ب ولا اصغر منه لكنه اعظم منه وذلك ما اردنا
ان نبين يا الاقدار التي نسبتها مساوية مثاله ان نسبة آ الى ب كنسبة
ج الى د ونسبة ه الى ز كنسبة جه الى د فاقول ان نسبة آ الى ب كنسبة
ه الى ز برهانه انا نأخذ الاقدار آ ج ه اضعافا متساوية وهي ح ط ك



والاقدار ب د ز اضعافا فامتساوية وهي ل م ن فنسبة آ الى ب كنسبة
جه الى د فاقول ان نسبة آ الى ب كنسبة ه الى ز برهانه انا ناخذ الاقدار
آ ج ه اضعافا متساوية وهي ح ط ك والاقدار ب د ز اضعافا فامتساو
وهي ل م ن فنسبة آ الى ب كنسبة ج الى د وقد اخذ لقدري آ ج اضعا
متساوية وهي ح ط ه لقدري ب د اضعاف متساوية



وهي ل م فقدرا ح ط اما زائدان معا على قدري ل م واما
مساويان معا لهما واما ناقصان معا منهما وايضا فان نسبة
ج الى جه كنسبة ه الى ن وقد اخذ لقدري ج ه اضعافا
متساوية وهي ط ك ولقدري د ن اضعافا متساوية وهي م ن
فقدرا ط ك اما زائدان معا على قدري م ط واما مساويان
معا لهما واما ناقصان معا معهما فقدرا ح ك اما زائدان معا على قدري ان
واما مساويان معا لهما واما ناقصان معا منهما وح ك اضعاف متساوية لقدري
آ ه ل ن اضعاف متساوية لقدري ب ن فنسبة آ الى ب كنسبة ه الى ب وذلك
ما اردنا ان نبين مر اذا كانت نسبة الاول الى الثاني كنسبة الثالث الى الرابع
ونسبة الثالث الى الرابع اكبر من نسبة الخامس الى السادس فان نسبة الاول
الى الثاني اكبر من نسبة الخامس الى السادس مثاله ان نسبة آ الى ب
كنسبة ج الى د ونسبة ج الى د اكبر من نسبة ه الى ز فاقول ان نسبة
آ الى ز برهانه ان نسبة ج الى د اكبر من نسبة ه الى ز فقد يكون لجه وه
اضعاف متساوية لد و ز اضعاف متساوية ويكون اضعاف ج زائدة على
اضعاف د واضعاف ه غير زائدة على اضعاف ز فليكن اضعاف ج ه المساوية
واضعاف د و ز المساوية التي هذه حالها اما اضعاف ج ه فح ط واما اضعاف
د ز فك ل وليكن ما في م من اضعاف آ مثل ما في ح من اضعاف ج وما في
ن من اضعاف ب مثل ما في ك من اضعاف د وكنسبة آ الى ب كنسبة ج الى

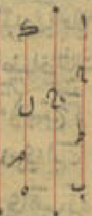
د وقد اخذ لقدري آ ج اضعاف متساوية وهي م ح وللقدرين ب د

اضعاف متساوية وهي ن ك فنقدر ان م ح اما زايدان
معا على قدري ن ك واما مساويان معا لهما واما

ناقصان معا منهما لكن ح ط يزيد على ك ل فم يزيد على ن وط
ليس يزيد على ل فم ط اضعاف متساوية لقدري آ ه
ون ل اضعاف متساوية لقدري د ز فنسبة آ الى ب اكبر

من نسبة ه الى ن وذلك ما اردنا ان نبين الاقدار
التي نسبتها الى اقدار اخر متساوية لها على عددها كل واحد
وحد فان نسبة الواحد الى قرينه كنسبة الجميع الى الجميع مثاله ان نسبة
آ الى ب وج الى د وه الى ز واحد فاقول ان نسبة آ الى ب كنسبة
ا ج ه جميعا الى ب د ز جميعا برهانه انا ناخذ الاقدار آ ج ه اضعافا متساوية
وهي ك م ن ونسبة آ الى ب كنسبة ج الى د وكنسبة ه الى ز وح ط ك
اضعاف مساوية الاقدار آ ج ه وك ل م ن اضعاف مساوية الاقدار ب د ز
مح ط ك اما زايد معا على ل م ن واما مساوية لها معا واما ناقصة منها معا
فان كان ح زايدا على ل فان ح ط ك بمجموعه زايدة على ل م ن بمجموعه وان
كان ناقصا منه فهي ناقصة منها وان مساويا له فهي مساوية

لها ح لقدر ل فاضعاف ح ط ك مجموعة الاقدار
د آ ج واضعاف آ ه د ب كاضعاف ل م ن مجموعة
الاقدار فنسبة آ الى ب كنسبة آ ج ه جميعا الى ب د ط
جميعا وذلك ما اردنا ان نبين اذا كانت اربعة اقدار
متناسبة وكان الاول اعظم من الثالث فان الثاني اعظم من الرابع
وان كان مساويا له فهو مساو له وان كان اصغر منه فهو اصغر
منه مثاله ان اقدار آ ب ج د الاربعة متناسبة نسبة آ الى ب كنسبة ج الى د

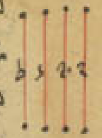


وآ اعظم من ج فاقول ان ب اعظم من د برهان ذلك ان آ اعظم من ج فآ اكبر
نسبة الى ب من ج الى ب ولكن نسبة الى ب كنسبة ج الى د اكبر من نسبته الى ب

والذي يكون النسبة اليه اكبر فهو اصغر من ب وب اعظم من د ولذلك
يتبين انه لو كان مثل ج لكان ب مثل د ولو كان آ اصغر من ج

لكان ب اصغر من د وذلك ما اردنا ان نبين لما لاحل التي اضعا
اضعافها متساوية فان نسبة بعضها الى بعض كنسبة اضعافها بعضها
الى بعض مثاله ان اضعاف آ ب لقدر ج كاضعاف د ه لقدر ز فاقول ان
نسبة آ ب الى د ه كنسبة ج الى ز برهانه انا نقسم آ ب بقدر ج فاقسام آ ح ح ط ط ب
وهي متساوية ونقسم د ه بقدر ز فاقسامه د ك ل م م ه وهي متساوية وعدة آ ح
ح ط ط ب كعدة د ل ل م م ه فنسبة آ ح الى د ك كنسبة ح ط الى ل م وكنسبة ط ب
الى م ه ونسبة الواحد الى قرينه كنسبة الجميع الى الجميع ونسبة آ ح الى د ل كنسبة آ ب

الى د ه وآ ح مثل ج ود ل مثل ز ونسبة آ ب الى د ه كنسبة ج الى
ز وذلك ما اردنا ان نبين لما اذا كانت اربعة اقدار متناسبة
فانها اذا ابدلت يكون متناسبة مثاله ان اقدار آ ب ج د الا
ربعة متناسبة آ الى ب كنسبة ج الى د واقول ان نسبة آ الى ج كنسبة
ب الى د على التبديل برهانه انا ناخذ لقدري آ ب اضعافا متساوية
وهي ه ز ولقدري ج د اضعافا متساوية وهي ح ط والاجزاء التي اضعافها متساوية
نسبة بعضها الى بعض كنسبة اضعافها اره ز اضعاف متساوية لقدري آ ب
ونسبة آ الى ب كنسبة ه الى ز وايضا فان اضعاف متساوية لقدري ح
د ونسبة ج الى د كنسبة الى ط كيف نسبة آ الى ب كنسبة ه الى ز فلنسبة ه الى
ز فلنسبة ه الى ز لنسبة ح الى ط وان كان ه يزيد على فان ز يزيد على ط
وان كان مساوية فهو يساويه وان كان ينقص عنه فهو ينقص عنه
الزوايد معا على قدري ح ط واما مساويان معا لهما واما ناقصا





معا منهما ده ز اضعاف متساوية لقدري اب وح ط اضعاف متساوية لقدري ج د
ونسبة ا الى ج كنسبة ب الى م وذلك ما اردنا ان نبين اذا كانت اقدار
كثيرة متناسبة فانها اذا فصلت يكون متناسبة مثاله ان اقدار اب بح حد د ز مركبة
متناسبة نسبة اب الى بح كنسبة حد الى د ز واقول انها اذا فصلت يكون متناسبة فيكون
نسبة اه الى هب كنسبة جز الى زد برهانه انا ناخذ لاقدار اه هب جز زد اضعافا متسا
وية وهي ح ك ط ك ل م س ن فاضعاف ح ط لقدر اه كاضعاف ط ك لقدر هب
فاضعاف ح ك لقدر اه كاضعاف ح ك لقدر اب اضعاف ح ط لقدر اه كاضعاف
كم لقدر جز واضعاف ح ك لقدر اب كاضعاف كم لقدر جز وايضا فان اضعاف
كم لقدر جز كاضعاف م ن لقدر زد فاضعاف ح ك لقدر اب فاضعاف ح ك لقدر
اب كاضعاف ل ن لقدر جد ولناخذ لقدري هب زد اضعافا متساوية وهي ك س ن
ع فاضعاف ط ك الاول لقدر هب الثاني كاضعاف م ن الثالث لقدر زد الرابع
وكذلك اضعاف ك س الخامس لقدر هب الثاني كاضعاف ن ع السادس لقدر زد الرابع
فاضعاف الاول والخامس مجموعين ومعا طس لقدر هب الثاني كاضعاف الثالث
والسادس مجموعين ومعا مع لقدر زد الرابع ونسبة اب الى به كنسبة ج د



الى د ز وقد د ح ك ل ن اضعاف متساوية لقدري اب
وجد وقدر طس مع اضعاف متساوية لقدري هب زد
فقدر ح ك ل اما ان يدان معا على قدري طس ح وامّا ما
يساويان معا لهما واما ان ينقصان معا منهما ان نقصا ط ك عن
لقدر ح ط ل م اما ان يدان معا على قدري ك س
واما ان يساويان لهما واما ان ينقصان معا عنهما و ح
ط ل م اضعاف متساوية لقدري اه جز وك س ن ع اضعاف متساوية لقدري هب
زد ونسبة اه الى هب كنسبة جز الى زد وذلك ما اردنا ان نبين اذا كانت
اقدار متصلة متناسبة فانها اذا ركبت يكون متناسبة نسبة اب الى ب كنسبة

فاقول

فاقول انها اذا ركبت يكون متناسبة فيكون نسبة اج الى
حب كنسبة د ز الى زه برهانه ان لم يكن نسبة اج الى حب كنسبة د ز الى زه فان نسبة
اج الى حب كنسبة د ز الى ما هو اصغر او اكبر من زه وليكن اولا الى ما يكون اصغر
منه زح فنسبة اج الى حب كنسبة د ز الى ما هو اصغر او اكبر من زه فليكن اولا
الى ما هو اصغر منه وهو زح فنسبة اج الى حب كنسبة د ز الى زح واذا فصلنا
ونسبة اب الى بحه كنسبة دح الى حز وقد كانت نسبة اب الى بحه كنسبة ده الى

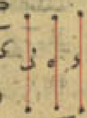


هز و د ز الاول من زه الثالث دح الثاني اعظم من زه الرابع وقد
كان زه اعظم من زح فالاصغر اذا اعظم من الاعظم هذا خلف وليست
نسبة اج الى حب كنسبة د ز الى قدر هو اصغر من زه وكذلك مالو
ان نبين انه ليست نسبة اج الى حب كنسبة د ز الى قدر هو اعظم من
زه وذلك ما اردنا ان نبين **بط** اذا نقص من قدرين قدران كل واحد
منهما قدر وكانت نسبة المنقوص الى المنقوص كنسبة الكل الى الكل فان نسبة
الباقي الى الباقي كنسبة الكل الى الكل مثاله ان اب ينقص منه اه وجد ينقص منه
جز ونسبة اب الى جد كنسبة اه الى جز فاقول ان نسبة هب الباقي الى زد الباقي
كنسبة اب الكل الى جد الكل برهانه ان نسبة اب الى جد كنسبة اه الى جز واذا بدلنا
ونسبة با الى اه كنسبة دج الى جز واذا فصلنا فنسبة به الى ها كنسبة دز الى زج
واذا بدلنا فنسبة به الى دز كنسبة اه الى جز وقد كانت نسبة اه الى جز كنسبة اب
الى جد فنسبة به الى دز كنسبة اب الى جد وذلك ما اردنا ان نبين **ك** واذا
كانت اقدار ما كانت وغرار اخر على عدتها كل اثنين من الاولى على نسبة اثنين
من الاخرى فان الاول من الاولى في نسبة المساواة ان كان اعظم من الاخير
فان الاول من الاخرى اعظم من الاخير وان كان مساويا له فهو مساو له
وان كان اصغر منه فهو اصغر منه مثاله ان اب ج ه على عدة
اقدار د ه ز وكل اثنين منها على نسبة اثنين منها نسبة ا الى ب كنسبة

زالي د ونسبة ب الى ج كنسبة ه الى ز ونجعل الاول من الاولى وهو
ا اعظم من نظيره وهو ج فاقول ان الاول الاخرى ز اعظم من
الاخرى وهو ز برهان ذلك ان ا اعظم من ج وقدر ب



قدر اخر فقدر ا اكبر نسبة الى ب من ج الى ب لكن نسبة ا الى ب
كنسبة د الى ه ونسبة ج الى ب بالعكس كنسبة ز الى ه وقدر
د اكبر نسبة الى ه من ز الى ه الذي نسبته اكبر وهو اعظم فقد



د اعظم من ز وكذلك ان نبين ان ا لو كان مساويا
لج لكان د مساويا لز ولو كان ا اصغر من ج لكان د اصغر
من ز وذلك ما اردنا ان نبين كا اذا كانت اقدار اخر على عدتها
كل اثنين من الاولى على نسبة اثنين من الاخرى واضطربت النسبة
فان الاول من الاولى في نسبة المساواة ان كان اعظم من الاخير
فان الاول من الاخرى اعظم من الاخير وان كان مساويا له فهو
مساو له وان كان اصغر منه فهو اصغر منه مثاله ان اقدار ا ب ج و
اقدار د ه ز على عدة واحدة وكل اثنين من الاولى على نسبة اثنين
من الاخرى والنسب مضطربة نسبة ا الى ب كنسبة ه الى ز
ونسبة ب الى ج كنسبة د الى ه ونجعل ا اعظم من ج فاقول ان
ان د اعظم من ز برهان ان ا اعظم من ج وب قدر اخر فقدر ا اكبر نسبة
الى ب من ج الى ب لكن نسبة ا الى ب كنسبة ه الى ز ونسبة ج الى
د الى ه وبالعكس فنسبة ه الى ز اعظم من نسبة ه الى د والذي يكون النسبة
اليه اكبر فهو اصغر فقدر ز اصغر من د وقد اعظم من ز وكذلك
نبين ان ا لو كان مساويا لقدر ج لكان د مساويا لز ولو
لو كان اصغر من ج لكان د اصغر من ز وذلك ما اردنا ان
نبين كب اذا كانت اقدار ما واقدار اخر على عدتها كل

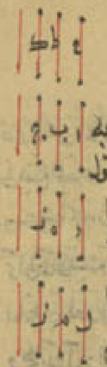


قدرين

قدرين من الاولى على نسبة قدرين من الاخرى وكانت النسبة متسقة فانها
في نسبة المساواة يكون في نسبتها مثاله ان اقدار ا ب ج واقدار د ه ز على عدة
واحدة وكل اثنين من الاول على نسبة اثنين من الاخرى نسبة ا الى ب كنسبة
د الى ه ونسبة ب الى ج كنسبة ه الى ز فاقول ان نسبة ا الى ج كنسبة د الى ز برهانها
اما ما حل لقدري ا د اضعافا متساوية وهي ح ط ولقدري ب ه اضعافا متساوية
وهي ك ل ولقدري ج ز اضعافا متساوية وهي م ن فاضعاف ح لقدر ا كا
ضعاف ك لقدر ب والاجزاء التي اضعافا متساوية فان كل واحد منها الى بعض
كنسبة اضعاف بعضها الى بعض فنسبة ا الى ب كنسبة كنسبة ا الى ب
كنسبة د الى ه كنسبة ح الى ك وايضا فان اضعاف ط لقدر د اضعاف ل
لقدر ه فنسبة د الى ه كنسبة ط الى ل ونسبتها الى ه كنسبة ح الى ك ونسبة د الى
ه كنسبة ط الى ب فنسبة الى ه كنسبة ط الى ل وايضا فان نسبة ب الى
ج كنسبة ه الى ز و ك ل اضعاف متساوية لقدري ب ه وم

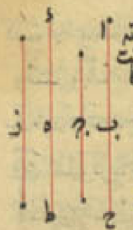


ن اضعاف متساوية لقدري ج ز فنسبة ك الى م كنسبة ل الى م
ن يوضح نبين ان نسبة ح الى ك كنسبة ط الى ل هذا ح ط
اما زايدان معا على م ن واما مساويان لهما واما ناقصان
منهما و ح ط اضعاف متساوية لقدري ا د وم ن اضعاف
متساوية لقدري ج ز وكذلك ايضا نبين ان نسبة ك الى م
كنسبة ل الى ن فقدرا ح ط اما زايدان معا على قدري م ن واما مساويان
معا لهما واما ناقصان معا منهما و ح ط اضعاف متساوية لقدري ا د وم ن
اضعاف متساوية لقدري ج ز فنسبة ا الى ج كنسبة د الى ز وذلك ما اردنا
ان نبين اذا كانت اقدار كم كانت واقدار اخر على عدتها كل اثنين
من الاولى على نسبة اثنين من الاخرى واضطربت فانها في نسبة المساواة
تكون على نسبتها مثاله ان اقدار ا ب ج واقدار د ه ز على عدة واحدة وكل

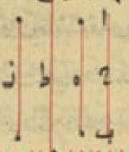


اثنين من الاولى على نسبة اثنين من الاخرى والنسب مضطربة
نسبة آ الى ب كنسبة ه الى ز ونسبة ب الى ج كنسبة د الى ه واقول
ان نسبة آ الى ج كنسبة د الى ز برهانه انا نأخذ لاقدار آ ب ج اضعافا
متساوية وهي ح ط ل ولاقدار د ه ز اضعافا متساوية وهي م ن
ك فاضعاف ح لقدر آ كاضعاف ط لقدر ب والاجزاء التي اضعافها
متساوية فنسبة بعضها الى بعض كنسبة اضعافها بعضها الى بعض فنسبة
آ الى ب كنسبة ح الى ط ولكن نسبة آ الى ب كنسبة ح الى ط ولكن نسبة آ الى ب كنسبة
ه الى ز فنسبة ه الى ز كنسبة ح الى ط وايضا فان اضعاف م لقدر ه كاضعاف
ن لقدر ز فنسبة ه الى ز كنسبة ح الى ط فنسبة م الى ن كنسبة ح الى ط وايضا
فان نسبة ب الى ج كنسبة د الى لقدري منه ز اضعاف متساوية وهي
اضعاف متساوية نسبة ل ط الى ك كنسبة ل
الى م وقد كان بين ان نسبة ح الى ح ل اما زايدان
على قدري ك ل متساويان معا لهما واما انقص منهما وح ل
اضعاف متساوية لقدري آ م وك ن اضعاف متساوية لقدري ج ز فنسبة آ الى
ج كنسبة د الى ز وذلك ما اردنا ان نبين كد اذا كانت نسبة الاول الى الثاني
كنسبة الثالث الى الرابع ونسبة الخامس الى الثاني كنسبة السادس الى الرابع فان نسبة
الاول والخامس مجموعين الى الثاني كنسبة الثالث والسادس مجموعين الى الرابع مثاله
ان نسبة الاول وهو آب الى الثاني وهو ج كنسبة الثالث وهو د ه الى الرابع وهو
ز ونسبة الخامس وهو ب ح الى الثاني وهو ج كنسبة السادس وهو ه ط الى الرابع
وهو ز فاقول ان نسبة الاول والخامس مجموعين وهما آح الى الثاني وهو ج
كنسبة الثالث والسادس مجموعين وهما د ط الى الرابع وهو ز برهانه ان نسبة آب
الى ج كنسبة د ه الى ز ولكن نسبة ج الى ب ح بالعكس كنسبة ز الى ه ط فبالمساواة
يكون نسبة آب الى ب ح كنسبة د ه الى ه ط واذا ركبنا كانت نسبة آح الى ح ب كنسبة





د ط الى ط ه لكن نسبة ح ب الى ج كنسبة ه ط الى ز فبالمساواة نسبة
آح الى ج كنسبة د ط الى ز وذلك ما اردنا ان نبين له اذا كانت
اربعة اقدار متناسبة وكان الاول اعظمها والاخير اصغرها
فانهما مجموعين اعظم من الباقيين مجموعين مثاله ان اربعة
اقدار آب ج د ه ز متناسبة نسبة آب الى ج د كنسبة ه الى ز وآب
اعظم وز اصغرها فاقول ان آب وز مجموعين اعظم من ج د وه مجموعين برهانه
انا نفصل من آب مثل ه وهو آح ومن ج د مثل ز وهو ج ط فنسبة آب الى ج د
كنسبة ه الى ز وه مثل آح وز مثل ج ط ونسبة آب الى ج د كنسبة آح الى ج ط ونسبة
آب الى ج د كنسبة ح ب الباقي الى ط د الباقي واذا ابدلنا فنسبة آب الى ح ب كنسبة
ج د الى د ط وآب الاول اعظم من ج د الثالث وح ب الثاني

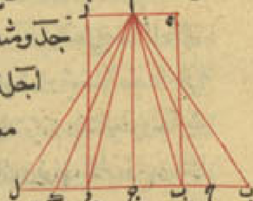


اعظم من ط د الرابع ونجعل آح ط ج مشتركين فيكون آب ط
اعظم من آح ج د وج ط مثل ز وآح مثل ه وآب وز مجموعين
اعظم من ج د وه مجموعين وذلك ما اردنا ان نبين

## المقالة السادسة من كتاب اقليدس من الاصول

السطوح المتشابهة هي
التي زواياها متساوية واضلاعها المحيطة بزواياها المتساوية متناسبة والسطوح
المتكافئة الاضلاع هي التي اضلاعها متناسبة على التقديم والتأخير وجد في
نسخة اخرى المتكافئة التي في كل واحد منها مقدمات وتوالي الارتفاع في الشكل
هو العمود المخرج من راسه الى قاعدته يقال في الخط المستقيم انه قد قسم على
نسبة ذات وسط وطرفين ومتى كانت نسبة الخط باسره الى اعظم قسميه كنسبة
اعظم قسميه الى اصغرهما يقال ان النسبة مؤلفة من نسب متى كانت اقدار النسب
اذا ضوعفت بانفسها انتجها وجد في نسخة اخرى يقال ان النسبة تنقسم بنسب
اذا كانت النسب متى ضربت بعضها الى بعض احدثت نسبة ما آ السطوح المتوازية
الاضلاع والمثلثات اذا كان ارتفاعها بقدر واحد فان نسبة بعضها الى بعض

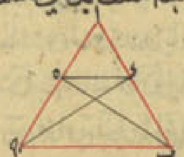
كنسبة قواعدها بعضها الى بعض مثاله ان سطحي هجه جز المتوازيي الاضلاع
ومثلثي لحه لجد على قدر واحد في الارتفاع فاقول ان نسبة قاعدة
حه الى قاعدة جد كنسبة مثلث لحه الى مثلث لجد وكنسبة سطح
هجه المتوازي الاضلاع الى سطح جز المتوازي الاضلاع برهانه
انا نخرج خط بد في كلتي الجهتين ونفصل منه مثل حه كم شيئا
وهو حط وط ومثل جد ايضا كم شيئا وهو دك كل ونخرج خطوط
اط اح اك ال فقواعد طح حب متساوية فمثلثات اطح احب لحه ايضا
متساوية فاضعاف قاعدة طحه لقاعدة حه كاضعاف مثلث اطحه المثلث
لحه ولذلك اضعاف قاعدة جد لقاعدة جد كاضعاف مثلث لجد مثلث
ابجد فان كانت قاعدة حط تزيد على قاعدة جل فان مثلث احط يزيد
على مثلث لجد وان كانت تساويها فهو يساويه وان كانت تنقص منه
فالاقدار اربعة قاعدتا حه جد ومثلثا لحه لجد وقد اخذ لقاعدة حه
ومثلث ضعاف متساوية وهي قاعدة طحه ومثلث اطحه واخذ لقاعدة
جد ومثلث لجد اضعاف متساوية وهي قاعدة جل ومثلث
اجل فاستبان ان قاعدة طحه ومثلث اطحه اما زايدان
معا على قاعدة جل مثلث اجل فاما مساويان معا
لهما واما ناقصان معا منهما فنسبة قاعدة حه



الى قاعدة جد كنسبة مثلث لحه الى مثلث لجد سطح هجه ضعف مثلث لحه
وسطح زد ضعف مثلث اجد فنسبة سطح هجه الى سطح زجه كنسبة مثلث الى
الى مثلث جد ونسبة مثلث لحه الى مثلث اجد لنسبة خط حه الى خط جد
فنسبة سطح هجه الى سطح زجه كنسبة خط حه الى خط جد وذلك ما اردنا
ان نبين — كل مثلث يخرج ضلع من اضلاعه خط الى ضلع منه اخر فان
الخط المخرج ان كان موازيا لضلع المثلث الباقي فانه يقطع الضلعين على



على نسبة واحدة وان قطع الضلعين على نسبة واحدة فانه موازٍ لضلع المثلث
الباقي مثاله انا نخرج من ضلع اب من مثلث لحه خطا الى ضلع اجه موازٍ
لضلع لحه وهو ده فاقول ان ده قد قطع اب اج على نسبة واحدة فصارت
نسبة بد الى دا كنسبة جه الى ها برهانه انا نخرج خطي بع جه فمثلث
بده مثل مثلث جده لانهما على قاعدة واحدة وهي ده وبين خطين متوازيين
ومساوٍ لحه المتساوية نسبتهما الى شيء واحد بعينه واحدة فنسبة
مثلث بده الى مثلث اده كنسبة مثلث جده الى مثلث اده ونسبة مثلث
جده الى مثلث اده ونسبة مثلث بده الى مثلث اده كنسبة بد الى دا لان
ارتفاعهما واحد وكذلك نسبة مثلث جده الى مثلث اده كنسبة جه
الى ها فنسبة بد الى دا كنسبة جه الى ها ثم لتكن نسبة بد الى دا كنسبة
جه الى ها فاقول ان ده توازي لحه لان تدبيرهما واحد ونسبة بد
الى دا كنسبة جه الى ها لكن نسبة بد الى دا كنسبة مثلث بده الى مثلث
اده فمثلث بده مثل مثلث جده وهما على



قاعدة ده فخط ده موازٍ لخط لحه وذلك
ما اردنا ان نبين ج كل مثلث يخرج من زاوية
من زواياه خط الى القاعدة فيقسم الزاوية بنصفين فان قسمي القاعدة
يكون نسبة احدهما الى الاخر كنسبة ضلعي المثلث الباقيين احدهما الى الا
وان كانت نسبة قسمي القاعدة احدهما الى الاخر كنسبة الضلعين الباقيين ا
احدهما الى الاخر فان الخط يقسم الزاوية بنصفين مثاله انه قد اخرج من زاوية
باج مثلث لحه خط اد الى قاعدة حه يقسم الزاوية بنصفين فاقول ان نسبة
بد الى دج كنسبة با الى اج برهانه انا نخرج من نقطة ج خطا موازيا اد و
هو جه ونخرج با حتى يلقاه على نقطة ه فخط اد يوازي جه وقد وقع عليهما
ه فزاوية باد الخارجة مثل زاوية اجه الداخلة وايضا فان اد

فلو وقع عليهما آج فزاوية راه هما المتبادلتان متساويتان لكن زاوية باه
مثل زاوية باح فزاوية اهج مثل زاوية آج فضلع اج مثل خط اه فمثلث احه
واخرج من ضلع ه منه خط نوازي بجه وهو را فنسبة بد الى رجه كنسبة
باالى اه واه مثل اج فنسبة بد الى بح كنسبة آن الى آج وايضا فليكن نسبة
بد الى دح كنسبة اب الى اج فاقول ان زاوية باج قد انقسمت بنصفين
فضا رت زاوية بار مثل زاوية دا                    برهان ذلك انا اذا اخرجنا
خط بجه موازيا لخط را واخرجنا خط با حتى يلقى خط جه على نقطة ه كما



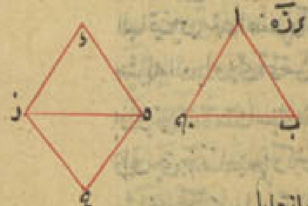
فعلنا قبل كانت نسبة بد الى دح كنسبة باالى اه لكن نسبة بد الى دج
كنسبة باالى اج ونسبة باالى كل واحد من خطي اج اه واحدة
واج اه متساويان فزاويتا اهج اجه متساويتان
لكن زاوية اجه مثل زاوية راج المبادلة لها وزاوية اهج الداخلة مثل زاوية
بار الخارجة فزاويتا راب راج متساويتان وذلك ما اردنا ان نبين ﺪ كل
مثلثين ساوت زوايا احدهما زوايا الآخر فان اوتار الزوايا المتساوية
متناسبة مثاله ان زوايا مثلثي احه دجه متساوية زاوية احه مثل زاوية
دجه فزاوية احب مثل زاوية دهجه وزاوية باج مثل زاوية جدكه فاقول ان
اوتار الزوايا المتساوية متناسبة نسبة باالى دج كنسبة جه الى جه وكنسبة اج
الى ده برهانه انا نصل ان جه متصل بجه على استقامة ونخرج باهد حتى يلتقيا
على نقطة ز فزاوية احه مثل زاوية دجه فخطا ب بج متوازيان وايضا فان
زاوية احب مثل زاوية دهجه جاهز متوازيان فسطح اج رد اذا متوازي



الاضلاع فاج مثل دز ودج مثل از فمثلث بهز قد خرج
من ضلع به منه خط اج موازي من فنسبة باالى او كنسبة
جه الى جه ولكن مثل جد ونسبة اب الى جد كنسبة
جه كنسبة جه الى جه وايضا فان مثلث هدز وقد خرج من ضلع به منه خط

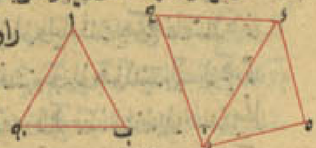


جد نوازي بز فنسبة الى ده كنسبة الى جه ونز مثل اج فنسبة لحه الى ده كنسبة
بجه الى جه ونسبة لحه الى جه كنسبة اب الى د فنسبة اب الى دح كنسبة اج الى
ده وكنسبة لحه الى جه وذلك ما اردنا ان نبين ﻫ كل مثلثين اضلاعهما متناسبة
فان زواياهما التي يوترها الاضلاع المتناسبة متساوية مثاله ان اضلاع
مثلثي احه دهز متناسبة نسبة اب الى ده كنسبة اج الى دز وكنسبة لحه الى هز
واقول ان زوايا مثلث احه مساوية لزوايا مثلث دهز كل واحدة التي يوترها
الضلع المناسب يوترها زاوية باج مثل زاوية هدز وزاوية اجب مثل زاوية
دزه وزاوية بحا مثل زاوية دهز برهانه انا نعمل على نقطة ه من خط هز
زاوية مثل زاوية زاوية لحه وهي زاوية زح وعلى نقطة ز من خط هز ايضا
زاوية مثل زاوية احب وهي زاوية هزح فيبقى زاوية ح من مثلث هزح الحادة
مساوية لزاوية ا فزوايا مثلث احه مساوية لزوايا مثلث هزح فاضلاعهما
المتواترات لزواياهما المتساوية متناسبة فنسبة لحه الى هز كنسبة اب الى هج وقد
كانت نسبة اب الى ده كنسبة لجه الى هد وده مثل هج وكذلك نبين ان دز مثل
زح ودز مثل هج وهز مشترك فكلا ده هز مثل كل هج هد وقاعدة دز
مثل قاعدة زح وزاوية دهز مثل زاوية زهج وزاوية دزه



مثل زاوية هزح وزاوية هدز مثل زاوية هجز فزوايا
مثلث دهز مساوية لزوايا مثل هجز كل واحدة
لنظيرتها لكن زوايا مثلث لحه مساوية لزوايا مثلث
هجز كل واحدة لنظيرتها فزوايا مثلث لحه مساوية لزوايا
مثلث دهز كل واحدة لنظيرتها وذلك ما اردنا ان نبين ﻭ اذا تساوت
زاويتان من مثلثين وكانت اضلاعها المحيطة بهما متناسبة فان المثلثين متساويا
الزوايا زواياهما التي يساوي بعضها بعضا هي التي يوترها الاضلاع النظائر في
النسبة مثاله ان زاويتي باج هدز من مثلثي لحه دهز متساويتان واضلاعهما المحيطة

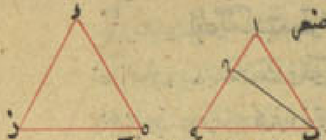
بهما متناسبة نسبة اب الى ده كنسبة اج الى دز واقول ان زوايا مثلث ابج مساوية
لزوايا مثلث دهز برهانه انا نقيم على نقطة د من خط دز زاوية زدح مثل زاوية
باج ونقيم على نقطة ز من خط دز زاوية دزح مثل زاوية بجا وبقي زاوية ابج
مثل زاوية دحز فزوايا مثلث ابج مثل زوايا مثلث دحز ونسبة اج الى دز كنسبة
اب الى دح وقد كانت نسبة اج الى دز كنسبة اب الى ده ونسبة اب الى دح و ده
واحدة وضلع ده عندنا مثل ضلع دح و دز مشترك و كل على حدته و مثل كلى
ده دح فزاوية زدح مثل زاوية هدز فقاعدة هز مثل قاعدة زح ومثلث دهز
مثل دحز وسائر زواياه مثل سائر الزوايا التي توترها الاضلاع المتساوية
زاوية هدز مثل زاوية دزح فزاوية دهز مثل زاوية دحز ولكن زاوية دزح
مثل زاوية اجب فزاوية دهز مثل زاوية ابج فزاوية هدز قد كانت مثل



زاوية باجه فزوايا مثلث ابجه مساوية لزوايا
مثلث دهز وذلك ما اردنا ان نبين
ز اذا تساوت زاويتان من مثلثين وتناسبت
اضلاع الزاويتين الاخريين منهما وكانت كل واحدة من الزاويتين
الباقيتين منهما اصغر او اكبر من قائمة فان زواياهما النظائر متساوية
مثاله ان زاويتي ا د من مثلثي ابج دهز متساويتان والاضلاع المحيطة
بزاويتي ب ه متناسبة نسبة اب الى ده كنسبة بج الى هز وكل واحدة من
زاويتي ج ز اصغر او اكبر من قائمة فاقول ان زوايا مثلث ابج مساوية لزوايا
مثلث دهز كل واحدة لنظيرتها فليكن كل واحدة من زاويتي ج ز اولا اكبر
من قائمة فاقول ان زاوية ب مثل زاوية ه لا يمكن غيره فان امكن فليكن زاوية
ب اعظم ونقيم على نقطة ب من خط اب زاوية مثل زاوية ه وهي زاوية ابح
فزاوية ابح مثل زاوية ه فزاوية ا مثل زاوية د وبقيت زاوية احب
مثل زاوية ز فزوايا مثلث ابح مساوية لزوايا مثلث دهز كل واحدة لنظيرتها

فنسبة

فنسبة اب الى ده كنسبة بح الى هز ونسبة اب الى ده كنسبة بج الى هز فنسبة بح و بج
الى هز واحدة فبح مثل بج فزاوية بحج مثل زاوية بجح فزاوية ج اكبر من قائمة
فزاوية بحج اكبر من قائمة ففي مثلث بحج زاويتان اكبر من قائمتين هذا خلف
فليست زاوية ب باعظم من زاوية ه وكذلك نبين انها ليست باصغر منها فهي اذا
مساوية لها فزاوية ا مثل زاوية د وبقيت زاوية ج مثل زاوية ز فزوايا مثلث
ابج مساوية لزوايا مثلث دهز كل واحدة لنظيرتها ثم ليكن ايضا كل واحدة من
زاويتي ج ز اصغر من قائمة فاقول ان زاوية ب مثل زاوية ه والتدبير واحد
فيصير ح مثل زاوية وزاوية ج اصغر

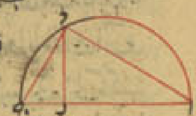


من قائمة وزاوية بحج اصغر من قائمة فزاوية بحا
اعظم من قائمة وتبين مثل زاوية ز فزاوية
ز اعظم من قائمة وقد كانت اصغر هذا خلف فزاوية ب مثل زاوية ه وزاوية ا مثل
زاوية د فبقيت زاوية ج مثل زاوية ز فزوايا مثلث ابج مساوية
لزوايا مثلث دهز كل واحد لنظيرتها وذلك ما اردنا ان نبين ح
كل زاوية قائمة من مثلث يخرج منها عمود الى القاعدة فعنه يحدث في العمق
مثلثان متشابهان ويشبهان المثلث الاعظم مثاله ان زاوية ا من مثلث
ابج قائمة وقد خرج منها عمود اد الى قاعدة بج فاقول ان مثلثي ابد
ادج متشابهان ويشبهان مثلث ابج برهانه ان زاويتي باج بدا
متساويتان لانهما قائمتان وزاوية ب مشتركة للمثلثين ابج ابد فبقيت
زاوية باد مثل زاوية ج فزوايا مثلث ابج مساوية لزوايا مثلث ابد
فاضلاعهما الموترات لزواياهما المتساوية متناسبة فنسبة بج الى با كنسبة
اب الى بد وكنسبة اج الى اد فمثلثا ابج ابد متشابهان ولذلك مثلثا
ابج ادج متشابهان واقول ان مثلثي ابد ادج متشابهان برهانه
ان زاويتي د متساويتان لانهما قائمتان وزاوية ب مشتركة للمثلثين

الحه ابد فيبقيت زاوية ماآج مثل زاوية ج فاذا وانت مثلث الحه مساوية لزوايا
مثلث ابد فاضلاعها الموترات لزوايا المتساوية متناسبة ونسبة لحه
كنسبة اب الى بد وكنسبة آج الى اء فمثلثا الحه ابد متشابهان و
لذلك مثلثا الحه اءج متشابهان واقول ان مثلثي ابد اءج متشا
بهان برهانه ان زاويتي د متساويتان لانهما قائمتان وزاوية
ب مثل زاوية داج وزاوية باء مثل زاوية ج فزوايا مثلثي ابد اءج
متساوية من واضلاعهما الموترات لزوايا المتساوية متناسبة فنسبة آج
الى ب كنسبة جد الى دا وكنسبة اد الى دب فمثلثا ابد ادج متشا



بهان مثلث لحه وذلك ما اردنا ان نبين ومن ذلك استبان ان
كل زاوية قائمة في مثلث يخرج منها عمود الى القاعدة فان العمود
الى القاعدة فان العمود وسط في النسبة بين قسمي القاعدة
وان كل واحد من ضلع المثلث وسط في النسبة من القاعدة وقسمها الذي تليه وذلك
ما اردنا ان نبين نريد ان نجد خطا للخطين مساويين بينهما
فنجعل الخطين معلومين لان نريد ان نجد بينهما خطا متناسبا
لهما فنفصل بالاخر ونخط عليهما موصولين ومما آج نصف دايرة ادج
ونخرج من آج من نقطة ب عمود بد ونخرج خطي اد دج فزاوية ادج قائمة لانها
في نصف دايرة وقد خرج منها عمود دب الى قاعدة آج من مثلث ادج فخط اب
بج هما قسما القاعدة وقد وجدنا بينهما خطا متناسبا لهما وهو بد



فذلك ما اردنا ان نجد نريد ان نجد خطا ثالثا متناسبا
لخطين معلومين فنجعل الخطين المعلومين با آج ونجعلهما
يحيطان بزاوية ان نجد خطا ثالثا متناسبا لهما فنخرج خط لحه ونخرج
خطي اب آج الى هد ونجعل خط به مثل آج ونخرج هد يوازي
لحه ونسبة اب الى ب كنسبة آج الى جد ونسبة اب





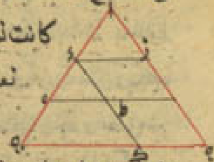
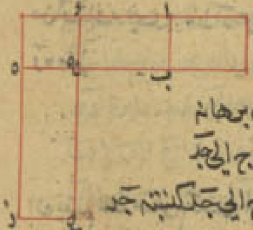
الى آج كنسبة آج الى جد وقد وجدنا لخطا ثالثا متناسبا للخطين معلومين وهما اب
آج وهو جد وذلك ما اردنا ان نجد نريد ان نجد خطا رابعا متناسبا لثلثة خطوط
معلومة فليكن الخطوط الثلثة خطوط اب ج ونريد ان نجد خطا رابعا متناسبا للخطوط
اب ج فنجعل خطين مستقيمين يحيطان بزاوية وهما دة دن فليكن ده مثل آ وب جميعا
ونفصل منه مثل آ وهو دح فيبقى حه مثل ب وليكن دن اعظم من ج وتفصل منه
مثله وهو دك ونخرج خط حك ونخرج من نقطة ه خطا موازيا لخط حك وهو
هط فلانه قد خرج في مثلث دهط من ضلع من اضلاعه خط حك يوازي القاعدة



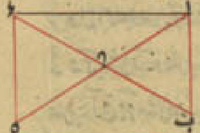
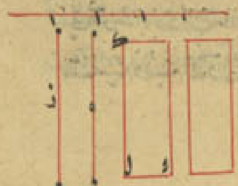
فهي القاعدة وهي هط يكون نسبة دح الى حه مثل نسبة دك
الى كط لكن دح مثل آ وحه مثل ب ودك مثل ج ونسبة آ الى
ب كنسبة ج الى كط فقد وجدنا لخط رابعا وهو
كط متناسبا للخطوط اب ج الثلثة وذلك ما اردنا ان نجد نريد ان نفصل من
خط معلوم اي جزء شئنا فنجعل الخط المعلوم اب والجزء الثلث ونريد ان نفصل
من اب ثلثه فنخرج خطا آد محيطا مع خط اب بزاوية او نريد في ا د مثله وهو
ده مثل
نريد



ان يقسم خط معلوم كقسمة خط اخر معلوم مثل اقسامه فنجعل الخطين
المعلومين با آج والحدنا محيطين بزاوية والمقسوم منهما آج على نقطتي ده
ونريد ان يقسم اب كقسمة آج بمثل اقسامه فنجعلهما يحيطان بزاوية
آ ونخرج خط لحه ونخرج خطي دز هح يوازيان لحه ونخرج خط دطك
يوازي اب فسطحا دط طح متوازيا الاضلاع ودح مثل زط وطح مثل خط
كط الى طك كنسبة هح الى ح ده وفي مثلث كده خط طه يوازي جك ونسبة
جه الى هد كنسبة كط الى طد ونسبة كط الى طد كنسبة هح الى حز فنسبة

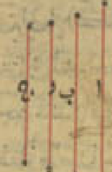
جه الى حل كنسبة حر الى زا وقد كانت كنسبة ح ه الى حر وايضا فان
فى مثلث ح اه خط د ر توازي قح فنسبة هد الى ر ا كنسبة ح ر الى زا وقد

كانت نسبة حه الى هد كنسبة مح الى رح فخط اب قد قسم على
نقطتي رح كقسمة خط اج بمثل اقسامه وذلك
ما اردنا ان نعمل [red mark] اذا توازت اضلاع سطحين
وتساوت زاويتان بينهما وكانا متساويين فان الاضلاع المحيطة بتلك الز
اويتين متكافية وان كانت الاضلاع المحيطة بالزاويتين متكافية فان
السطحين متساويان مثاله ان اضلاع سطحي اج جه متوازية وزاويتا ج منهما
متساويتان والسطحان متساويان فاقول ان الاضلاع المحيطة بزاويتي ج
متكافية كنسبة لجه الى جه كنسبة حج الى حد برهانه انا نتزل ان حه متصل على
استقامة فيصير دج متصلا بجح على استقامة ونتمم سطح ده ولان مثل جه و
نسبتهما الى ده واحدة ونسبة اج الى ده كنسبة لجه الى جه ونسبة حد الى ده

كنسبة جه الى حد ونسبة لجه الى جه كنسبة
ج الى جد ثم نعمل نسبة ح ج الى جد كنسبة
لجه الى جه فاقول ان سطحي اج جه متساويان برهانه
ان التدبير واحد فنسبة لحه الى جه كنسبة ح ج الى جد
ونسبة لجه الى جه كنسبة اج الى ده ونسبة ح ج الى جد كنسبة جد
الى ده فنسبة اج حد الى ده واحدة منهما متساويان وذلك ما اردنا
ان نبين [red mark] اذا تساوت زاويتا مثلثين وكانا متساويين فالاضلاع
المحيط بالزاويتين متكافية وان كان اضلاع المحيط بالزاويتين متكافية
فالمثلثان متساويان مثلثا ان زاويتي ج من مثلثي لجه جد متساويتان
فاقول ان الاضلاع المحيطة بزاويتي ج من المثلثين متكافية فنسبة
لجه الى جد كنسبة قجه الى جب برهانه يتزل ان لجه متصل جد على استقا

فيضرب ج

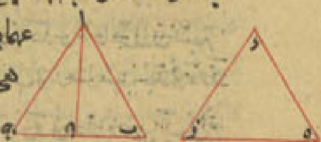
متهي اج متصلا لجه على استقامة ويخرج ج ا ر فمثلث لجه ء قجه متساويان
فنسبتهما الى مثلث لجد واحدة لكن نسبة مثلث لجه الى مثلث اجد
كنسبة لجه الى جد ونسبة مثلث ج ر ه الى مثلث حدا كنسبة قجه الى
ج ا فنسبة لجه الى جد كنسبة قجه الى ج ا ثم يجعل نسبة لجه الى حد
كنسبة قجه الى ج ا فاقول ان مثلثي لجه حك كنسبة قجه الى حد ونسبة

لجه الى جد كنسبة مثلث لجه الى مثلث لجد ونسبة
قجه الى ج ا كنسبة مثل حه الى مثلث لجد ونسبة
مثلث لجه الى مثلث لجد كنسبة مثلث جده الى مثلث
اجد فمثلث لجه حك متساويان وذلك ما اردنا ان نبين [red mark] كل اربعة
خطوط متناسبة فضرب الاول فى الاخر ضرب احد الباقيين فى الاخر
وان ضرب الاول فى الاخر مثل ضرب احد الباقيين فى الاخر فالخطوط
متناسبة مثاله ان خطوط اب جد ه ز الاربعة متناسبة نسبة اب الى
جد كنسبة ه الى ز فاقول ان ضرب اب الاول فى ز الاخر مثل ضرب جد الباقي
فى ه الثالث برهانه انا نخرج من نقطتي اج خطي اح حك على زاويتين
قائمتين ونجعل حك مثل ه واح مثل ز ونتمم سطحي اط جل ونسبة اب الى
جد كنسبة ه الى ز وه مثل حك و ز مثل اح ونسبة اب الى جد كنسبة حك الى
اح فاضلاع سطحي اط جل المحيطة بالزاويتين المتساويتين متكافية واط
مثل جل واط هو ضرب اب فى ز وجل هو ضرب جد فى ه فضرب اب فى ز
مثل ضرب جد فى ه ثم ليكن ضرب اب فى ز مثل ضرب جد فى ه فاقول ان نسبة
اب الى جد كنسبة ه الى ز والتدبير واحد فضرب اب فى ز مثل ضرب جد فى ه و ز
مثل اح و ه مثل حك فضرب اب فى اح مثل ضرب جد فى حك وضرب اب فى اح

هو اط وضرب اج جد فى حك هو
مثل جل فاضلاع اط جل المحيطة بالزاويتين المتساو

تين

تكافيه نسبة اب الى حد كنسبة جك الى اح وحك مثل ه واح مثل ز ونسبة اب
الى جد كنسبة ه الى ز وذلك ما اردنا ان نبين يج اذا كانت ثلثة خطوط متناسبة
فضرب الاول في الاخر مثل ضرب الاوسط في مثله وان كان ضرب الاول في الا
خر مثل ضرب الاوسط في مثله فالخطوط متناسبة مثاله ان خطوط اب ج الثلثة
متناسبة نسبة ا الى ب كنسبة ب الى ج فاقول ان ضرب ا في ج مثل ضرب ب في مثله
برهانه انا نجعل د مثل ب ونسبة ا الى ب كنسبة د الى ج وضرب ا في جد مثل ضرب ب



في د ود مثل ب وضرب ا في ج مثل ضرب ب في مثله ثم نجعل
ضرب ا في ج مثل ضرب ب في مثله فاقول ان نسبة ا الى ب
كنسبة ب الى ج والتدبير واحد وضرب ا في ج مثل ضرب ب
في د فنسبة ا الى ب كنسبة د الى ج ود مثل ب ونسبة ا الى ب
كنسبة ب الى ج وذلك ما اردنا ان نبين كح كل مثلثين متشابهين فان نسبة
احدهما الى الاخر هي نسبة ضلعه الى متشابهان فاقول ان نسبة مثلث احه
الى مثلث د هز كنسبة ضلع بجه الى ضلع هز مساة برهانه انا نستخرج لضلعي د
هز ضلعا ثالثا متناسبا لهما وهو حه ونخرج اح فنسبة حه الى هز كنسبة
هز الى كح ونسبة حه الى هز كنسبة اب الى د ه فنسبة اب الى د ه كنسبة هز
الى كح فمثلث اح د هز اضلاعهما المحيطة بزاويتين متساويتين متكافيتان فهما
متساويان ونسبة حه الى هز كنسبة هز الى كح فنسبة حه اذا الى كح هي نسبة حه
الى هز مثناه لكن نسبة حه الى كح كنسبة مثلث احه الى مثلث اح اا ان ارتفا



عهما بقدر واحد ونسبة مثلث احه الى مثلث اح
هي نسبة حه الى هز مثناه ومثلث اح مثل مثلث
د هز فنسبة مثل احه الى مثلث د هز كنسبة حه
الى هز مثناه وذلك ما اردنا ان نبين وهنالك استبان ان كل ثلثة خطوط
متناسبة ونسبة الاول الى الثالث كنسبة السطح الذي يكون على الاول الى السطح



الذي يكون على الاول الى السطح الذي يكون على الثاني اذا كان على وضع
السطوح الكثيرة الزوايا المتشابهة ينقسم مثلثات متشابهات نسبتها على عدة واحدة
ونسبة الكثير الزوايا الى الكثير الزوايا كنسبة ضلعه الى ضلعه الذي هو نظيره
في النسبة مثناه مثاله ان سطحي ابجده زحط كل كثير الزوايا متشابهان واقول
انهما ينقسمان بمثلثات متشابهات على عدة واحدة نسبتها كنسبتهما ونسبة سطح
ابجده الى سطح زحطكل كنسبة ضلع اب الى ضلع زح الذي هو نظيره في
النسبة مثناه برهانه انا نخرج خطوط به جه ح ل كط فسطحا ابجده زحطكل
متشابهان فزاوية ا مثل زاوية ز ونسبة اب الى زح كنسبة اه الى زل فزوايا مثلث
اه مساوية لزوايا مثلث زحل واضلاعهما متناسبة فهما متشابهان فزاوية
ابه مثل زاوية زحل لكن جميع زاوية ب مثل جميع زاوية ح فزاوية هبج البا
قية مثل زاوية لحط الباقية ونسبة اب الى زح كنسبة به الى حل ونسبة اب
الى زح كنسبة به الى خ ل فنسبة بج الى حط كنسبة به الى حل وزاوية جبه
مثل زاوية طحل فمثلثا بجه حطل متساويا الزوايا متناسبا الاضلاع فهما
متشابهان وزاوية د مثل زاوية ك ونسبة جد الى طك كنسبة ده الى كل
فمثلثا جده طكل متساويا الزوايا متناسبا الاضلاع فهما متشابهان
فقد قسم سطحا ابجده زحطكل الكثيرا الزوايا بمثلثات متشابهة وان
نسبة السطح الى السطح كنسبة ضلعه الى ضلعه النظير له في النسبة مثناه برهانه
ان مثلثي ابه زحل متشابهان ونسبة مثلث ابه الى مثلث زحل كنسبة
به الى حل مثناه وايضا فان مثلثي بجه حطل متشابهان ونسبة مثلث بجه
الى مثلث حطل كنسبة به الى حل مثناه ونسبة مثلث ابه اذا الى مثلث زحل
كنسبة مثلث بجه الى مثلث حطل وكذلك نبين ان نسبة مثلث بجه الى مثلث
حطل كنسبة مثلث جده الى مثلث طكل ونسبة واحد من المقدمات الى قرينه
من التوالي كنسبة كل المقدمات الى كل التوالي فمثلث ابه الى مثلث زحل كنسبة

سطح لكحده الى سطح لح طك ونسبة مثلث ابه الى مثلث زح ل كنسبة ضلع
اب ضلع زح مثناه فنسبة سطح لكحده الى سطح زح طك ل كنسبة اب الى زح مثنا
وذلك ما اردنا ان نبين ك نريد ان نعمل على خط معلوم مستقيم شكلا مستقيم



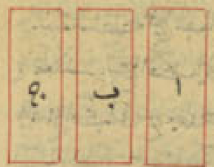
الخطوط شبيها بشكل مستقيم الخطوط معلوم
وموضوعا كوضعه وليكن الشكل المستقيم
الخطوط المعلوم سطح هح والخط المستقيم
المعلوم خط اب نريد ان نعمل على خط اب سطحا شبيها بسطح هح فنخرج خط ده
ونقيم على زاوية اط مثل زاوية رهز وعلى نقطة ا زاوية باط مثل زاوية دره
فيبقى زاوية اطب مثل زاوية زره فزاوية مثلث ابط مساوية لزوايا مثلث رهز
ونسبة طا الى رز كنسبة طب الى دره وكنسبة اب الى ده ونقيم ايضا على نقطة
ط زاوية اطك مثل زاوية رزح وعلى نقطة ا زاوية طاك مثل زاوية زدح فيبقى
الى وزاوية طكا مثل زاوية زحر فزوايا مثلث طاك مساوية لزوايا مثلث
زح ر ونسبة طا الى در كنسبة كط الى زح وكنسبة لكا الى دح لكن نسبة طا الى
دز كنسبة طب الى حزه وكنسبة اب الى ده ونسبة اب الى ده كنسبة لك الى دح
وكنسبة طك الى زح وكنسبة طب الى ده وزاوية اطب مثل زاوية دره وزاوية
اطك مثل زاوية ررح وكل زاوية مطك مثل كل زاوية هزح ولذلك
زاوية لك اب مثل زاوية حكح وزاوية لك مثل زاوية ح وزاوية ب مثل
زاوية فزوايا سطح اطكا مساوية لزوايا



سطح هح واضلاعهما المحيطة بزواياها
المتساوية متناسبة فهما متشابهان
فقد عملنا على خط اب سطح اطك شبيها بسطح هح وموضوعا كوضعه وذلك ما ارد
نا ان نبين كا السطوح الشبيهة بسطح واحد متشابهة مثاله ان سطحي اح شبيهان
سطح ب فاقول انهما متشابهان برهانه ان سطح ا شبيه بسطح ب فزواياهما النظاير

واضلاعهما

واضلاعهما النظاير متناسبة ولذلك زوايا سطحي ب ج النظاير متساوية واضلاعهما النظاير متناسبة فاذا

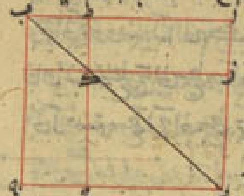


زوايا سطحي اج النظاير متساوية واضلاعهما النظاير
متناسبة فهما متساويان وذلك ما اردنا ان نبين
لب اذا كانت سطوح متشابهة على خطوط متناسبة وكانت مواضعها مثلا
واحدا فان السطوح متناسبة وان كانت سطوح متشابهة متساوية على خطوط
وكان عملها عليها عملا واحدا فان الخطوط متناسبة مثاله ان خطوط اب جد
هد حط متناسبة كنسبة اب الى جد كنسبة هد الى حط وعلى خطي اب جد سطحا
لكب جلد وهما متشابهان وقد عملا عملا واحدا وعلى خطي هد حط سطحا
هز حط وهما متشابهان معا وان عملا واحدا فاقول ان نسبة سطح اكب
الى سطح جلد كنسبة سطح هز الى سطح ح ن ط برهانه انا نستخرج خطا ثالثا متناسبا
لخطي اب جد وهو خط س وخطا ثالثا متناسبا لخطي هد حط وهو خط ع فنسبة
خط اب الاول الى خط س الثالث كنسبة سطح اكب المعمول على الاول الى سطح
جلد الشبيه به والموضوع كوضعه على خط جد الثاني وكذلك نسبة هد الى ع كنسبة
سطح هز الى سطح ح ن ط وايضا فان نسبة اب الى جد كنسبة جد الى س ونسبة اب الى
جد كنسبة هد الى حط ونسبة جد الى س كنسبة هد الى حط ونسبة حط الى ع كنسبة
هد الى حط ونسبة جد الى س كنسبة حط الى ع فخطوط اب جد س كل اثنين
منها على نسبة اثنين من خطوط هد حط ع والنسب منتظمة ففي نسبة المساواة
نسبة اب الى س كنسبة هد الى ع وقد كانت نسبة اب الى س كنسبة سطح اكب
الى سطح جلد ونسبة هد الى ع كنسبة سطح هز الى سطح ح ن ط وايضا فان نسبة اب
الى جد كنسبة جد الى س ونسبة اب الى جد كنسبة هد الى حط ونسبة جد الى س كنسبة
هد الى حط ونسبة حط الى ع كنسبة هد الى حط فنسبة جد الى س كنسبة حط الى
ع فخطوط اب جد س كل اثنين منها على نسبة اثنين من خطوط هد حط ع

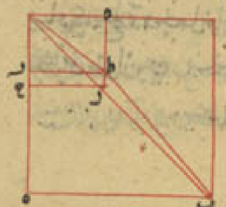
والنسبة منتظمة فهي نسبة المساواة نسبة اب الى نو كنسبة سطح هز الى سطح
ح ط فنسبة سطح اكب الى سطح جلد كنسبة سطح هز الى سطح حنط ثم ليكن
به سطح اكب الى سطح جلد كنسبة سطح هز الى سطح حنط فاقول ان نسبة خط
اب الى خط جد كنسبة خط هز الى خط حط برهان ذلك انا نجعل نسبة اب الى جد
كنسبة هز الى قو ونعمل على نو سطحا شبيها بسطح هز وهو سطح فقص فنسبة
اب الى جد كنسبة هد الى نو وسطحا اكب جلد متشابهان وسطحا هز نفق متشابهان
فنسبة سطح اكب الى سطح جلد كنسبة سطح هز الى سطح فقق وقد كانت نسبة
سطح اكب الى سطح جلد كنسبة سطح هز الى سطح خط فنسبة سطح هز الى سطح
ح نط فقق واحدة فهما متساويان وهما متشابهان وكل ضلع من احدهما
مساو لنظيره من الاخر فنو مثل حط وقد كانت نسبة اب الى نو كنسبة هز الى
نو ونسبة اب الى جد كنسبة هز الى ح ط وذلك



ان اردنا ان نبين وكذلك وجه اخر من البرهان
وهو هذا وليكن نسبة اب الى جد كنسبة هد الى
ح ط فاقول ان نسبة سطح اكب الى سطح جلد
كنسبة سطح هز الى سطح خط برهانه ان لان
نسبة اكب الى جلد كنسبة اب الى جد مثناه نسبة
حنط كنسبة هد
الى حنط مثناه ونسبة اب الى جد كنسبة هز الى ح ط يكون نسبة اكب الى جلد
كنسبة هز الى حنط ثم ليكن نسبة اكب الى جلد كنسبة هز الى حنط فاقول
ان نسبة اب الى جد كنسبة هز الى ح ط برهانه انه لان نسبة اكب الى
جلد كنسبة اب الى جد مثناه ونسبة هز الى حنط كنسبة هز الى ح ط مثناه
ونسبة اكب الى جلد كنسبة هز الى حنط يكون نسبة اب الى جد كنسبة هز الى
ح ط وذلك ما اردنا ان نبين كل سطح متوازي الاضلاع على قطره سطوح
متوازية الاضلاع فهو شبيه بها وهي متشابهة مثاله ان سطح احك متوازي الاضلاع
وعلى قطره وهو بد سطحا هط زح وهما متوازيا الاضلاع فاقول ان
سطحي هط زح يشبهان سطح اج وانهما متشابهان برهانه ان كح توازي لحم
في مثلث لجد فنسبة بك الى كد كنسبة حج الى حج زوايضا فان زك يوازي
اب في مثلث ابد ونسبة بك الى كد كنسبة از الى زد وقد كانت نسبة بك الى
كد كنسبة حج الى حد ونسبة از الى د كنسبة حج الى حج واذا ركبنا فنسبة ا د الى
د ز كنسبة جد الى د ح واب وحد مثل اد و د ح و ح د و د ز مثل ح ك و كز
واب وجد متوازيان ح ك كز فاضلاع سطحي اج ح ز متناسبة وزاوية د
مشتركة وهي مساوية لزاوية ب ولزاوية



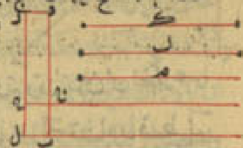
ك فزاويتا ب ك متساويتان وزاويتا د و
مثل قائمتين وكذلك زاويتا د و ز فزاويتا
ا ز متساويتان وكذلك نبين ان زاويتي ح ح
متساويتان فزوايا سطحي اج ح ز النظاير متساوية وقد تبين ان اضلاعهما
النظاير متساوية فهما متشابهان وكذلك سطحا حط اج متشابهان فسطحا هد
زح متشابهان لان كل واحد منهما اج وذلك ما اردنا ان نبين
اذا فصل سطح من سطح وهما متوازيا الاضلاع ومتشابهان فهو على قطره مثلا
ان سطح د ح مفصول من سطح اج وهما متوازيا الاضلاع متشابهان فاقول
ان هج على قطر اج ولقطر د ب لا يمكن غيره وان امكن فليكن القطر خط
د ط ب ونخرج طك توازي لحم فسطح هك على قطر اج فنسبة ا د الى د ه كنسبة
ا ج د ك لكن نسبة ا د الى د ه كنسبة ح ا الى د ح لان سطحي اج هج متشابهان فا
ذن نسبة جد الى د ح د ك واحدة فهما متساويان هذا خلف فليس د
ط ب يقطر لسطح اج ولا غيره من الخطوط سوى



خط د ز ب فتبين هو قطر سطح اج فسطح هج
على قطر سطح اج وذلك ما اردنا ان نبين

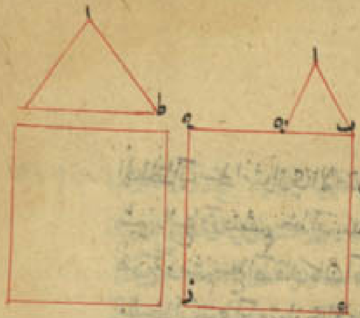


اذا كان زاويتان من سطحين متوازي الاضلاع ونسبة احدهما الى الاخر
مولفة من نسب اضلاعهما مثاله ان سطحي اج جز متوازيا الاضلاع وزاويتا ج منهما
متساويتان فاقول ان نسبة سطح اج الى سطح جز هي نسبة كه الى ح ح مثناة بنسبة
د ج ه برهانه انا نضع ان هج متصل بكه على استقامته فيكون ج ح متصل بجب
على استقامة ونتم سطح ج ط ونضع خطوط ك ل م المثلثة ونجعل نسبة كه الى
ج ح كنسبة ك الى ل ونسبة د ج ان وجه كنسبة ل الى م فنسبة ك الى م كنسبة ك الى
ل مثناة بنسبة ل الى م ولكن نسبة ك الى ل كنسبة كه الى ج ح ونسبة ل الى م كنسبة
د ج الى ج ه ونسبة ك الى م كنسبة كه الى ج ح مثناة بنسبة د ج الى ج ه وايضا
فان نسبة سطح ج الى سطح ج ط كنسبة كه الى ج ح ونسبة كه الى ج ح كنسبة ك
الى ل فنسبة سطح اج الى سطح ج ط كنسبة ك الى ل ونسبة سطح ج ط الى سطح جز

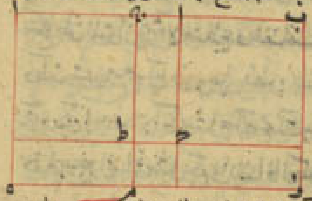


كنسبة خط د ج الى خط ج ه كنسبة ل الى م ونسبة
سطح ج ط الى سطح جز كنسبة ل الى م وقد كانت نسبة
سطح اج الى سطح ج ط كنسبة ك الى ل ففي نسبة المسا
واة نسبة سطح اج الى سطح كنسبة ك الى م وقد كان بين ان نسبة ك الى م كنسبة
كه الى ج ح مثناه فنسبة د ج الى ج ه ونسبة سطح اج الى سطح ج ز
كه الى ج ح ونسبة د ج الى ج ه وذلك ان اردنا ان نبين
ونريد ان نعمل سطحا شبيها بسطح معلوما ويساوي سطحا اخر
معلوما ولتكن الشبيه سطح كه والمساوي سطح ح ونريد ان نعمل سطحا
شبه سطح كه يساوي سطح د فنضيف الى خط د سطحا متوازي الاضلاع
يساوي كه وهو هجه ونضيف الى خط جز سطح زج المتوازي الاضلاع
يساوي سطح د ونجعل زاوية د ج ح مثل زاوية جب فيكون سطحا زج بين
خطين متوازيين ونستخرج امن خطي كه ج ح خطا متناسبا لهما وهو
سطحا نسبة الى وهو ط ك ل خط ط ك ح متناسب



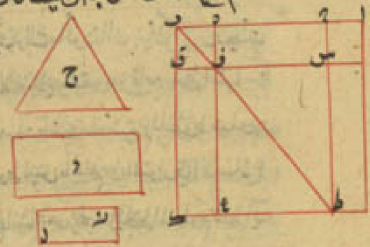


لها فنسبة كه الى ح ح كنسبة كه الى ط ك ل
ونسبة كه الى ح ح كنسبة هج الى ح ز ونسبة كه
الى زج ولكن مثل هج وط ك ل مثل زج لكن
زج مثل د وط ك ل مثل د ونسبة كه وذلك
ما اردنا ان نعمل اعظم السطوح المتوازية الاضلاع التي يضاف الى خط مستقيم
وينقص عن تمامه سطوحا شبيهة بسطح متوازي الاضلاع معمول على نصف
الخط وموضوعا كوضعه هو السطح المعمول على نصف الخط الشبيه بالسطوح التي
هي النقصانات مثاله ان سطح جز متوازي الاضلاع مضاف الى خط كه وهو
نصف خط اب وتقدمه واضيف الى الخط الى اب سطح اخر متوازي الاضلاع و
هو سطح اك ينقص عن تمام الخط سطح بك الذي يشبه سطح جز وموضوع كوضعه
فاقول ان ام اعظم من اك برهانه ان سطح كب يشبه سطح جز فهو على قطره والقطر



بكم ويتم خطوط الشكل وخط اج مثل كه
ومثل بم وكه مثل بم مثل سع وسطح
هط مثل سطح طن فهط اذا اعظم من كن
وكن مثل طك فهط اعظم من طك واط
مشترك وكل سطح ام اعظم من كل سطح اك وذلك ما اردنا ان نبين نريد ان
نضيف الى خط مستقيم معلوم سطحا متوازي الاضلاع ينقص عن تمامه سطحا شبيها بسطح
متوازي الاضلاع معلوم ويكون المضاف مساويا لشكل مستقيم الخطوط معلوم و
يحتاج الى ان يكون ذلك الشكل المستقيم الخطوط ليس باعظم من المتوازي الاضلاع
المضاف الى نصف الخط المعلوم الشبيه بالسطح الناقص فنجعل الخط المعلوم خط اب
والشكل المستقيم الخطوط المساوي للمضاف شكل ج ليس الشكل باعظم من
السطح المتوازي الاضلاع المضاف الى نصف الخط الشبيه بالسطح الذي يريد ان يكون السطح
الناقص شبيها به ويجعل السطح المتوازي الاضلاع الشبيه بالناقص سطح د ونريد ان نضيف

الى الخط اب سطحا متوازي الاضلاع مساويا لشكل جـ ينقص عن تمام الخط سطحا
شبيها لسطح د ز فنقسم خط اب بنصفين على ح ونعمل على ح ب سطحا شبيها بـ د ز و
هو ح ك ونتمم سطح ا ط فان كان ا ط مثل جـ فقد كان ما اردنا لانه قد عمل
على خط اب سطح ا ط متوازي الاضلاع يساوي جـ وينقص عن تمام خط اب سطح
ح ك الذي يشبه د ز وان كان ا ط غير مساو لشكل جـ فهو اعظم منه وليجعل فضل
ا ط على جـ شبيها بـ د ز وليكن سطح ن ل ونرسم شبيه بـ ح ك ون ل شبيه بـ د ز فـ ح ك
شبيه بـ ن ل وليكن زاوية المساوية لزاوية ح ط ك زاوية ن وليكن ز ه ط نظيرا
في النسبة لضلع ح ط و م ل نظيرا لضلع ط ك فلان سطح ا ط اعظم من سطح ن ل و
ح ك مثل ا ط يكون ح ك اعظم من ن ل وهو شبيه به وكل ضلع من اضلاع
ح ك اطول من نظيره من اضلاع ن ك ح ط اذا اطول من ن م و ط ك اطول من
م ل والفضل من سطح مثل ح ك وهو ط س ومن ط ك مثل ما وهو ط ع ونتمم
سطح ط ف المتوازي الاضلاع و ط ف مساو لـ ن ل وشبيه به لكن ن ل شبيه بـ ح ك
و ط ف شبيه بـ ح ك فهو على قطره ط ف ونتمم على الخطيط الشكل و ا ط مثل
جـ و ن ل جميعا و ا ط مثل ح ك و ح ك مثل جـ و ن ل جميعا لكن ن ل مثل ط ف
فعلم سبع الباقي مثل جـ وايضا فان كون مثل و قب مشترك وكم مثل
ح ف ح ف مثل ا س لان ح مثل ح ب
وا س مثل ف ك ويجعل ح ن مشتركا
فان مثل العلم وقد بين ان العلم مثل
شكل جـ و ا ف مثل ح ف ح ك شبيه بـ د ز
و قب شبيه بـ ح ك فقب شبيه بـ د ز فقد

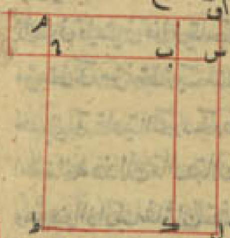


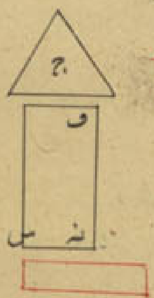

اضيف الى خط اب سطح ا ف مساو لسطح جـ ينقص عن تمام اب سطح
وذلك ما اردنا ان نعمل يريد ان يضيف الى خط مستقيم معلوم
سطح متوازي الاضلاع معلوم ويكون المضاف مساويا لشكل ما مستقيم الاضلاع



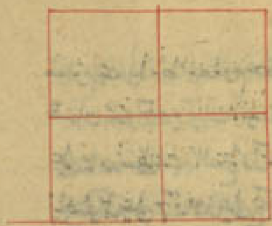


معلوم يجعل الخط المعلوم خط اب والسطح الشبيه الزايد سطح د ز وان الشكل الذي
قسمنا شكل جـ ونريد ان نضيف الى خط اب سطحا متوازي الاضلاع يزيد
على تمامه سطحا شبيها لسطح د ز يكون المضاف مساويا لشكل جـ فنقسم خط اب
بنصفين على ح ونعمل على ح ب سطح ك ح شبيه بـ د ز ونجعل سطح ن س مثل سطحي جـ
جميعا وشبيها لسطح د ز ونجعل ن نظيرا في النسبة لضلع ك ح و س ن لضلع ط ك
فـ ن س اعظم من ك ح وهو شبيه به لانهما جميعا شبيهان بـ د ز وكل ضلع من اضلاع
ن س اطول من نظيره في النسبة من اضلاع ك ح فـ ن ق اطول من ك ح و س ن اطول من
ط ك فنجعل ط م مثل ق ن و ط د مثل س ن ونتمم سطح م ك فـ م ك مساو لـ ن س وشبيه به
و ن س شبيه بـ ك ح و ك ح شبيه بـ م ك فهو على قطره والقطر ط ق ونتمم خط بط الشكل
الشكل و ن س مثل ك ح و جـ جميعا لكن ن س مثل م ك و ك ح و جـ جميعا فليلق
ك ح المشترك فيبقى جـ مثل علم ح ف ك وخط ا ح مثل خط ح ب فسطح ا م مثل سطح
ب م وكم مثل ب ك و ا م مثل ب ك و ب ن مشترك فجميع ا ق مثل العلم لكن العلم مثل جـ
و ا ق مثل جـ وسطح ن ق شبيه سطح ط ف لانه على قطره وسطح ط ق شبيه سطح
د ز فسطح ن ق شبيه بسطح د ز فقد اضفنا الى خط اب سطح ا ف يزيد على تمام الخط
سطح ن ق الشبيه بسطح د ز ويساوي شكل جـ المستقيم الاضلاع وذلك ما اردنا




ان نعمل ل يريد ان يقسم خطا معلوما على نسبة
ذات وسط وطرفين فيجعل الخط المعلوم خط اب
ونريد ان يقسمه على نسبة ذات وسط وطرفين
فيعمل عليه مربع ا د ونضيف الى ا جـ سطحا متوازي
الاضلاع مثل ا د وهو ن ط يزيد على تمام الخط
سطحا يشبه مربع ا د وهو ن ح فـ ن ط مثل ا د فنقص ا ز المشترك فيبقى ن ح مثل
ز ح والسطوح المتوازية الاضلاع المتساوية فاضلاعها المحيطة بالزوايا المتساوية
متكافية فنسبة ط ح الى ح ز كنسبة ا ح الى ح ب و ط ح مثل ا ب و ح ز مثل ا ح ونسبة



ابَ الى آجَ كنسبة اج الى اب فقد قسمنا اب
خط ابَ على نسبة ذات وسط وطرفين وقسم
الاطول آجَ وذلك ما اردنا ان نعمل اذا ركب
مثلثان على زاوية واحدة يحيط بها ضلعان
منهما تولا بان ضلعين اخرين منهما ونسبة المتوازية كل واحد منهما الى الموازي
له واحدة فان الضلعين الباقيين من المثلثين متصلا على استقامة مثاله
ان مثلثي الحه ومركبان على زاوية جبه وضلع اجَ نوازي بَه وحه نوازي
دَه ونسبة اج الى بَه الموازي له كنسبة حه الى دَه الموازي له فاقول ان ضلعي
دك بالباقيين متصلان على استقامة برهانه ان اجَ نوازي بَه وقد وقع
عليهما حه فزاويتا ج مثل زاوية جبه المبادلة لها وحه نوازي دَه وقد وقع
عليهما له فزاوية جبه بعد المبادلتان متساويتان لكن زاوية جبه مثل
زاوية ه ونسبة اج الى به كنسبة حه الى دَه فالاضلاع المحيطة بزاويتي ح ه
المتساويتين متناسبة هو والمثلثي الحه بده متساوية زاوية امثل زاوية دبه
ج مثل زاوية جبه فجميع زاوية جبد مثل زاويتي اجَ جميعا وزاوية لحه مشتركة
فزوايا مثلث لحه الثلث مثل زاويتي جبا جبد لكن زوايا المثلث الثلث مثل
زاويتين قائمتين فزاويتا جبا جبد معادلتان لزاويتين قائمتين فقد خرج
من خط حه من نقطة بَ منه خطان في جهتين مختلفين والخطان بايدعى
حتى جه زاويتا الحه لحه وهما معادلتان لقائمتين فخطا ابَ بد متصلان على
استقامة وذلك ما اردنا ان نبين ولذلك وجه اخر
وهو هذا اذا ركب مثلثان متشابهان على زاوية
واحدة ولحاطها ضلعان منهما وكانا موازيين



لضلعين اخرين منهما وكانت الاضلاع
المتوازية نظاير في النسبة فان الضلعين الباقيين متصلان على استقامة



مثاله ان مثلثي الحه و بكه متشابهان مركبان على زاوية جب وضلع اجَ نوازي
بَه وحه نوازي دَه ونسبة اجَ الى بَه كنسبة حه الى دَه فاقول ان خطي ابَ بدَ متصلا
على استقامة برهانه ان اجَ نوازي بَه وقد وقع عليهما حه فزاوية اجب مثل
زاوية جبه ومثلثا اجب هبد متشابهان فزاوية وابَ مثل زاوية هبد وزاوية
الحه مشتركة فزوايا اجب جبا مثل زوايا جبا جب هبد لكن زوايا اجر حط اج
مثل زاويتين قائمتين فزوايا جبا جبه هبد مثل زاويتين قائمتين فقد خرج
من خط حه من نقطة بَ منه خطان في جهتين مختلفين والخطان بايدعى
حتى حه حد متساويتان لقائمتين فخطا ابَ بدَ متصلان على استقامة وذ
ما اردنا ان نبين لب كل مثلث قايم الزاوية وان الشكل المستقيم الاضلاع المضا
الى وتر الزاوية القائمة منه مثل الشكلين المستقيمي الاضلاع المضافين الى
ضلعيه الباقيين جميعا اذا كانا شبيهين به وكانا على وضعه مثاله ان زاوية
امن مثلث لحه قائمة فاقول ان الشكل المستقيم الاضلاع المضاف الى وتر
زاوية وهو ضلع حه مثل الشكلين المستقيمي الاضلاع المضافين الى ضلعي با آجَ
جميعا اذا كانا شبيهين به وكانا على وضعه برهانه ان نسبة مربع حه الى مربع با
كنسبة حه الى باشق ونسبة الشكل المستقيم الاضلاع المضاف الى حه الى الشكل المستقيم
الاضلاع المضاف الى با النسبة به والموضوع كوضعه كنسبة حه الى باسين ولنسبة مربع
حه الى مربع با كنسبة الشكل المضاف الى حه الى الشكل المضاف الى با وكذلك نسبة
مربع حه الى مربع جا كنسبة الشكل المضاف الى جَ الى حه الى الشكل المضاف الى جا فاذا
نسبة مربع حه الى مربعي با جا كنسبة الشكل المضاف الى جَ الى الشكلين المضافين الى
با جا لكن مربع حه مثل مربعي با جا فالشكل المستقيم الاضلاع المضاف الى حه مثل
الشكلين المستقيمي الاضلاع الشبيهين به والموضوعين كوضعه
المضافين الى با آجَ وذلك ما اردنا ان نبين ولذلك وجه
اخر وهو ان يخرج عمود آد فمثلثا لحه ابد متشابهان



ونسبة ج ب الى ا كنسبة ا ب الى ب د فنسبة ح د الى ب د كنسبة السطح المضاف الى ج ب اليه
السطح المضاف الى ا ب الشبيه به ولذلك نسبة ح د الى ج د كنسبة السطح المضاف الى ح د
الى السطح المضاف الى ج د الى السطح المضاف الى ج ا الشبيه به ونسبة ح د الى ب د ج د
جميعا كنسبة السطح المضاف الى ح د الى السطحين الشبيهين المضافين الى ب ا ا ج جميعا
و ح د مثل ب د و ج جميعا فالسطح المضاف اليه مثل السطحين المضافين اليهما جميعا
وذلك ما اردنا ان نبين اذا كان في دائرتين متساويتين زاويتين على المركز
او على الخط المحيط فان نسبة الزاوية الى الزاوية كنسبة القوسين التي منهما اعلهما
مثاله ان في دائرتي ا ب ح د و هـ ز المتساويتين على مركزيهما زاويتا ب ح ج ح ط ز
وعلى الخطين المحيطين زاويتا ج ا هـ د و اقول ان نسبة قوس ب ج الى قوس
هـ ز كنسبة زاوية ب ح ج الى زاوية هـ ط ز وكنسبة زاوية ج ا الى زاوية هـ د
برهان ذلك ان نفصل من دائرة ا ب ح د مثل قوس ب ج كم شئنا فنفصل ح ك
ك ل من دائرة هـ ز ايضا مثل قوس هـ ز كم شئنا فلنفصل ز م م ن ونخرج
خطي ح ك ح ل و خطي ط م ط ن وقد تبين ان ح ك ح ل متساوية فزاويتا ب ح ك
ح ح ك ح ل متساوية فاضعاف قوس ب ل لقوس ب ج كاضعاف زاوية ب ح ل لزاوية
ب ح ج ولذلك اضعاف قوس هـ ن لقوس هـ ز كاضعاف زاوية هـ ط ن لزاوية
هـ ط ز وان كانت قوس ب ل زائدة على قوس هـ ن فان زاوية ب ح ل تزيد على زاوية هـ ط ن
وان كان تساويهما فهي تساويها وان كانت تنقص عنها فهي تنقص عنها فالاقدار
اربعة قوس ب ج و قوس هـ ز و زاوية ب ح ج و زاوية هـ ط ز و اضعاف قوس ب ج
و زاوية ب ح ج المتساوية الموات هي قوس ب ل و زاوية ب ح ل واضعاف قوس هـ ز
و زاوية هـ ط ز المتساوية الموات هي قوس هـ ن و زاوية هـ ط ن وقد بان ان قوس
ب ل ان كانت زائدة على قوس هـ ن فان زاوية ب ح ل زائدة على زاوية هـ ط ن وان كانت
مساوية لها فانها مساوية لها وان كانت ناقصة عنها فانها ناقصة عنها و نسبة قوس
ب ج الى قوس هـ ز كنسبة زاوية ب ح ج الى زاوية هـ ط ز و زاوية ا التي على المحيط هي



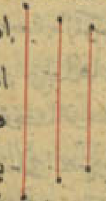


نصف زاوية ب ح ج التي على المركز و زاوية
د هي نصف زاوية هـ ط ز فنسبة قوس ب ج الى
قوس هـ ز ايضا كنسبة زاوية ا الى زاوية
د وذلك ما اردنا ان نبين

## المقالة السابعة من كتاب اقليدس في الاصول

الوحدة هي الشيء الذي به يقال لكل
واحد من الموجودات واحد العدد هو الجماعة المركبة من وحدات العدد الاقل
يكون جزءا من العدد الاكثر متى كان يعد الاكثر ويكون اجزاء منه متى كان لا
يعده والعدد الاكثر يكون اضعافا للعدد الاقل متى كان الاقل يعده العدد
الزوج هو الذي قد ينقسم بقسمين متساويين والعدد الفرد هو الذي لا يمكن
ان ينقسم بقسمين متساويين او الذي يخالف الزوج بوحدة العدد الذي
يقال له زوج الزوج يعده عدد زوج مرات بعدد زوج العدد الذي يقال له
زوج الفرد هو الذي يعده عدد فرد مرات بعدد زوج العدد الذي يقال له فرد
الفرد هو الذي يعده عدد فرد مرات بعدد فرد العدد الذي يسمى اول هو الذي
انما يعده العدد بالوحدة فقط العدد الذي يقال له المركب هو الذي يعده العدد
يعده ما اخر من اضلاع ثابت الاعداد التي يقال لبعضها اول عند بعض هي التي ليس
لها شيء مشترك يعدها الا الواحد فقط الاعداد التي يقال لبعضها المركب عند
بعض هي التي يعدها عدد مشترك لها الاعداد المشتركة هي التي يعدها عدد ما مشترك
عددا ما اخر الاعداد المتناسبة هي التي اذا يعدها عدد مشترك كالوحدة فقط
العدد المضروب في عدد هو الذي تضاعف مرات بعدد ما في المضروب فيه
من الاحاد ويكون ما يجتمع عدد السطح العدد المربع هو المجتمع من ضرب عدد في
مثله او هو الذي يحيط به عددان ويقال للعددين اللذين ضرب احدهما في
الاخر فاجتمع منهما ذلك السطح ضلعا السطح العدد المجسم هو المجتمع من ضرب
عددين ما يجتمع من ضرب احد عددين في الاخر والاعداد الثلثة اضلاع المجسم

الاعداد المتناسبة هي التي يكون الاول منها للثاني والثالث للرابع اضعافا
متساوية او يكون الاول من الثاني والثالث من الرابع جزءا واحدا بعينه
او اجزاء واحدة باعيانها الاعداد المسطحة والمجسمة المتشابهة هي التي اضلاعها
متناسبة العدد التام هو المساوي لجميع اجزائه   كل عددين مختلفين
ينقص من اكبرهما ما فيه من امثال اقلهما حتى ينفصل اقل من الاقل ثم ينقص
الاقل ما فيه من امثال ذلك الفضل فينفصل اقل منه ثم ينقص من الفضل
الاول الفضل الثاني فينفصل اقل منه لا الى ان يتفانيا فان كذلك فلا
ينتهي فيما ينفصل منهما الى عدد يعد الذي قبله حتى ينتهي الى الواحد
وان العددين المختلفين متباينان مثال ذلك ان عددي اب جد
مختلفان وينقص من اكثرهما وهو اب ما فيه من امثال جد اقلهما
وهو طب فينفصل اقل منه جد وهو طا ثم ننقص من جد ما فيه من امثال طا
وهو دج فينفصل اقل منه وهو حج ثم ننقص من طا ما فيه من امثال حج وهو
كط فينفصل لك اك وهو واحد فنقول ان عددي اب جد متباينان برهانه
انه ان لم يكن عددا اب جد متباينين ولاحدهما عدد اخر كان يمكن وهو
عدد هز فعدد هز يعد حد وجد يعد طب فهز يعد طب ويعد كل اب فهو



اذن يعد اطا لا طا يعد حج وهز يعد حج ويعد كل جد فهو
اذا يعد حج ويعد حج يعد كط فهز يعد كط ويعد كل اط
فهو اذا يعد الك اكا واحد وهز عدد هذا خلف فليس
يعد اب جد عدد اخر فهما متباينان وذلك ما اردنا ان
نبين — نريد ان نجد اكثر عدد مشترك يعد عددين معلومين مشتركين غير
متساويين فيجعل العددين المشتركين غير المتساويين عددي اب جد ونريد
ان نجد العدد الاكثر المشترك الذي يعدهما جميعا فان كان جد يعد اب وهو
يعد نفسه فالعدد الاكثر المشترك الذي يعدهما جميعا لانه لا يمكن ان يعد جد



عدد اكثر من جد كان فجد لا لان اب فان اب جد اذا اثنا فقصا كما وضعنا قبل
فانه لابد من ان ينفصل عدد يعد الذي يليه قبله لانه ان لم ينفصل عدد
يعد الذي يليه قبله فهما متباينان فنجد اذا عددا يعد ينفصل اقل منه وهو دج فلو
فصله بج اه مبج يعد دز ومجه يعد دز ويعد نفسه فجد يعد كل جه وايضا
فان جز يعد هب ويعد اه فجد يعد كل اب ويعد جد وهو اذا عدد مشترك لهما
فاقول انه العدد الاكثر المشترك فان لم يكن جد هو العدد الاكثر المشترك
الذي يعد اب جد جميعا فليعدهما عدد اخر اكثر من جز وهو حط فحط يعد
جز وجز يعد هب ويعد كل اب وط اذا يعد اه وايضا فان حط يعدها وهما



يعد جز فحط يعد دز ويعد كل جد فهو اذا يعد جز
وجز اقل منه فالاكثر اذا يعد الاقل هذا خلف لا يمكن
فليس يعد عددي اب جد عدد اكثر من عدد جز فجز
هو اكثر عدد يعد اب جد فقد وجدنا اكثر عدد مشترك
يعد عددي اب جد وهو عدد جز وذلك ما اردنا ان نجد وهنالك استبان
كل عدد يعد عددين فانه ايضا يعد العدد الاكثر الذي يعدهما جميعا عددا
مشتركا جـ نريد ان نجد اكثر عدد مشترك يعد ثلثة اعداد معلومة مشتركة
غير متساوية فيجعل الاعداد المعلومة المشتركة غير المتساوية اب جد فيأخذ
اكثر عدد مشترك يعد عددين منهما وهما اب وهو عدد د فليعد جد اولا يعد
وليكن اولا يعده وهو يعد اب جد فاقول ان اكثر عدد يعدها جميعا
فان لم يكن د اكثر عدد يعد اب فليعدها عدد اخر اكثر من د وهو عدد
مجه يعد اب جد وهو يعد اب ج ويعد العدد الاكثر الذي يعدهما وهو
د فه يعد الاكثر يعد الاقل هذا خلف فليس يعد اب ج عدد اكثر من د فد ايضا
وليكن د لا يعد جه ويأخذ اكثر عدد يعد عددي جد وه يعد عددا د وه يعد
عددي اب ده يعد عددي اب ويعد اب ج جميعا فاقول انه العدد الاكثر المشترك

الذي يعدهما وان لم يكن اكثر عدد يعد اب ج ولا يعدها كلها عدد اخر اكثر من



وهو ه فنعد ب ج ه فق يعد اب فيعد العدد الاكثر الثلث ترك

الذي يعدها جميعا وهو ه فق يعد د وهو يعد ج فق يعد اكثر

عدد يعد ب ج د وهو ه فق اذا اعد ه الاكثر يعد الاقل هذا خلف

فليس يعد اب ج عدد اكثر منه فنقد وجدنا اكثر عدد مشترك

يعد اعداد اب ج الثلثة المعلومة المشتركه غير المتباينة

وهو عدد ه وذلك ما اردنا ان نبين ‌ د كل عددين مختلفين فان الاقل

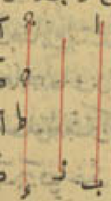
اما ان يكون جزا من الاكثر واما اجزا مثاله ان عددي اب جد مختلفان

والاقل منهما جد فاقول ان جد اما جزء من اب واما اجزا برهانه ان جد ان

كان يعد اب فهو جزء منه وان كان لا يعده فان اب جد متباينان او مشتركان

فان كانا متباينين وانا اذا فرقنا جد بالاحاد التي فيه كان كل واحد في

ج د جزءا من اب وكل ج د اجزا من اب وان كان اب جد مشتركين اخذنا



اكثر عدد يعدهما وهو ه وقسم جد على ه فنجد ج ح ح

ط طد وهو يعد اب ويساوي كل واحد من ج ح ح ط طد ه وهو يعد

اب ويساوي كل واحد من ج ح ح ط طد فكل واحد من ج ح ح ط

طد جزء من اب فجد اذا اجزا من اب وذلك ما اردنا ان نبين

ه اذا كان عدد ما اجزا من عدد اخر وعدد اخر مثل ذلك الجزء من عدد اخر

فان الاولين مجموعين من الاكثرين مجموعين مثل ذلك الجزء الذي كان الاحد

الاقلين من قرينه من الاكثرين مثال ذلك ان عدد اب جزء من عدد ح ز وعدد

هز من عدد ح ط مثل جزء اب من جد فاقول ان اب هز مجموعين من ج د ح ط مجموعين

مثل ذلك الجزء الذي هو اب من جد برهانه ان جزء اب من جد هو جزء هز من

ح ط فعدد ما في ج د من امثال اب بعدد ما في ح ط امثال هز فلنقسم ج د على اب

فيخرج جك كل وجم ح ط على هز فيخرج ح ل ل ط فعدد



كك كعدد ح ل ل ط وحك مثل اب وحل مثل هز فجك ح ل مثل اب هز ولذلك لط مثل اب



هز فعدد ما في جد من امثال اب كعدد ما في ج د ح ط مجموعين

من امثال اب هز مجموعين فجزء اب من جد هو جزء اب هز

مجموعين من ج د ح ط مجموعين وذلك ما اردنا ان نبين و اذا كان عدد ما

اجزا من عدد اخر وعدد اخر مثل تلك الاجزاء من عدد اخر فان الاولين مجموعين

من الاكثرين مجموعين مثل اجزاء احد الاقلين من قرينه من الاكثرين مثال ذلك

ان عدد اب اجزا من عدد ح ز وعدد هز من عدد ح ط مثل اجزا اب من جد فاقول

ان مجموع اب هز من جميع جد ح ط مثل اجزا اب من جد برهانه ان اجزاء اب من جد



مثل اجزاء هز من ح ط فلنقسم اب باجزاء جد فيخرج اك كب وهز

باجزاء ح ط فيخرج هل لز فعدة اك كب كعدة هل لز فجزء اك من

جد هو جزء هل من ح ط فاذا اجمع اك هل كانا من جميع جد

ح ط مثل جزء كب من جد واب هز اذا اجمعا كانا من جد ح ط

مجموعين مثل اجزاء اب من جد وذلك ما اردنا ان نبين ـ

اذا كان عددان احدهما جزء من الاخر ونقص من كل واحد منهما عدد

كان المنقوص الجزء من المنقوص من كل كجزء الكل من الكل وان الباقي من

الاخر فضل الباقي من الكل كجزء الكل من الكل مثال ذلك ان عدد اب

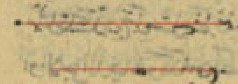
جزء من عدد جد والمنقوصان منهما اه جز وجزء اه من جز هو جزء اب من

جد فاقول ان هب الباقي من زد الباقي هو جزء كل اب من كل جد برهانه

ان نجعل جزء اه من ح ز هو جزء هب من ح ج فجز واب من ح ولذا هو جزء اه

من ح ز لكن جزء اه من جز هو جزء اب من جد فجزء اب من ح ز هو جزء اب من

جد فجز مثل جد فينقص جز المشترك فيبقى ح ج مثل د ز وقد كان جزء اه



من ز جزء هب من ح ج فجزء اه في ح ز وهو

جزء اب من جد وذلك ما اردنا ان نبين ـ

٤٤

اذا كان عددان احدهما اجزا من الاجر وينقص من كل واحد منهما عدد وكان
المنقوص من الاجر من المنقوص من الكل كاجزا الكل من الكل مثال ذلك ان
عدد اب اجزا من عدد جـ د والمنقوصان منهما اه حـز وليكن اه من جز
كاجزا اب من جـ د فاقول ان هب الباقي من زد الباقي هو اجزا كل اب من كل
جـ د وبرهانه انا نجعل ح ط مثل اب فاجزا ح ط من جـ د كاجزا اه من حـز فلنقسم
ح ط على اجزاء جـ د فيخرج ح ك ط ل ك وله ما جزا لجز فيخرج ال له فعدة ح ك
كـط بعدة ال له فيخرج ك من جـ د هو جزء ال من جز وح ك اكثر من حـز ح
ك اكثر من ال قلنا نأخذ منه مثل ال وهو ح م فجزء ح ك من جـ د كجزء ح م من
حـز فيبقى م ك من ز د مثل جزء ح ك من جـ د    حز ر كط من جد كجزء له
من حز وجد اكثر من حز فكط اكثر من له فلنأخذ منه مثل له وهو ط ن فجزء
كط من جد    بجزء ط ن من حز فيبقى جزء ك ن من ز د مثل جزء كط
من ح د فقد    بان ان م ك من ز د كجزء ك من جـ د وكل ن من ز د مثل
كل ح ط    من كل جـ د ومن مثل هب و ح ط مثل اب وهب من
ز د مثل اجزا اب من جـ د وذلك ما اردنا ان نبين    اذا كان عدد ما اجزا من
عدد اخر وعدد اخر مثل ذلك الجز من عدد اخر فانا اذا ابدلنا كان الجزء
الجزء التي يكون العدد الجزء من العدد الجزء هو الجزء او الاجزاء التي يكون العدد
الكل من العدد الكل مثال ذلك ان عدد اب جزء من عدد جـ د وعدد هـ د
من عدد ح ط مثل جزء اب من جـ د فاقول انا اذا ابدلنا كان الجزء او الاجزاء
التي يكون جـ د من ح ط برهانه ان جزء اب من جـ د هو جزء هـ د من ح ط ففي
جـ د من امثال اب مثل ما في ح ط من امثال هـ د ولنقسم جـ د على اب فيخرج
ح ك كـ د وح ط على هـ د فيخرج ح ل لط فعدة ح ك كـ د مثل عدة ح ل لط وح ك
مثل كـ د وح ل مثل لط فالجزء او الاجزاء الذي هو ح ك من ح ل هو الجزء
او الاجزاء الذي هو كـ د من لط فالجزء او الاجزاء الذي هو جـ ك من ح ل هو اجزاء او

الاجر

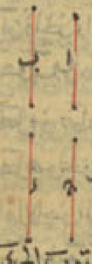
الاجر الذي هو جـ د من ح ط وجـ ك مثل هـ د فالجزء او الا
جزاء الذي هو اب من جـ د هو الجزء او الاجزاء الذي هو جـ د
من ح ط وذلك ما اردنا ان نبين    اذا كان عدد ما
اجزا من اعداد اخر وعدد اخر مثل تلك الاجزا من عدد اخر
وانا اذا ابدلنا كانت الاجزا والجزء الذي يكون العدد الذي هو الاجزا من العدد
الذي هو الاجزا هي الاجزاء والجزء الذي يكون العدد الكل من العدد
الكل مثال ذلك ان عدد اب اجزا من عدد جـ د وعدد هـ ز من عدد ح ط
اجزا اب من جـ د فاقول انا اذا ابدلنا كانت الاجزا والجزء الذي يكون اب
من هـ ز هي الاجزا والجزء الذي يكون اب من هـ ز هي الاجزا او الجزء الذي
يكون جـ د من ح ط برهانه ان الاجزا التي هي اب من جـ د هي الاجزا التي
هي هـ ز من ح ط فعدة ما في اب من اجزاء جـ د كعدة ما في هـ ز من اجزاء ح ط
ولنقسم اب باجزاء جـ د فيخرج اك كب و هـ ز باجزاء ح ط فيخرج
هـ ل لز فعدة اك كب كعدة هـ ل لز واك مثل ك ب وهـ ل مثل
لز فالجزء او الاجزا الذي هو اك من هـ ل هو الجزء او الاجزا الذي
هو اب من هـ ز والجزء الذي هو اك من ح د هو الجزء الذي هو
هـ ل من ح ط واذا ابدلنا كان الجزء او الاجزا الذي هو اك من
هـ ل هو الجزء او الاجزا الذي هو جـ د من ح ط وقد ان الجزء
او الاجزا الذي هو اك من هـ ل هو الجزء او الاجزا الذي هو اب من هـ ز
فاب من هـ ز هو الجزء او الاجزا التي هي جـ د من ح ط وذلك ما اردنا ان نبين
اذا انتقص من عددين عددان كانت نسبة الكل الى الكل كنسبة المنقوص
الى المنقوص فان نسبة الباقي الى الباقي كنسبة الكل الى الكل مثال ذلك ان
عددي اب جـ د ينقص منهما عددا اه جـ ح وكانت نسبة اب الى جـ د كنسبة اه
الى جـ ح فاقول ان نسبة هب الباقي الى ح د الباقي كنسبة اب الى جـ د برهانه ان نسبة



هب الباقي الى زه الباقي كنسبة اب الى جد برهانه ان نسبة اب
الى جد كنسبة اه الى جه والجزء او الاجزاء التي هي اب من جد
هو الجزء او الاجزاء التي هي اه من جه ويبقى هب من زد هو
الجزء او الاجزاء التي هي اب من جد فنسبة هب الى زد كنسبة اب
الى جد وذلك ما اردنا ان نبين يب اذا كانت اعداد متناسبة
كم كانت فان نسبة واحد من المقدمات الى قرينه من التوالي كنسبة
كل المقدمات الى كل التوالي مثال ذلك ان اعداد اب جد



متناسبة نسبة ا الى ب كنسبة ج الى د فاقول ان
نسبة ا الى ب كنسبة اج جميعا الى بد هو الجزء والاجزاء التي
هي ا من ب هو الجزء او الاجزاء التي هي ج من د واذا جمع
ج وجمع بد كان الجزء او الاجزاء التي هي اج جميعا من
بد جميعا هو الجزء او الاجزاء التي هي ا من ب فنسبة ا الى ب كنسبة اج الى
بد وذلك ما اردنا ان نبين يج كل اربعة اعداد متناسبة فانها اذا



بدلت يكون متناسبة مثاله ان اربعة اعداد اب جد
متناسبة نسبة ا الى ب كنسبة ج الى د فاقول انها اذا بدلت
كانت نسبة ا الى ج كنسبة ب الى د برهانه ان نسبة ا الى
ب كنسبة ج الى د فالجزء او الاجزاء التي هي ا من ب هو الجزء او
الاجزاء التي هي ج من د واذا بدلنا كان الجزء او الاجزاء التي
هي ا من ج هو الجزء او الاجزاء التي هي ب من د فنسبة ا الى ج كنسبة ب الى د
وذلك ما اردنا ان نبين يد اذا كانت اعداد كم كانت واعداد اخر على
عدتها كل عددين من الاولى على نسبة عددين من الاخرى فانها في نسبة المسا
واة يكون متناسبة مثاله ان اعداد ا ب ج واعداد د ه ز على عدتها واحدة
ونسبة ا الى ب كنسبة د الى ه ونسبة ب الى ج كنسبة ه الى ز فاقول انها

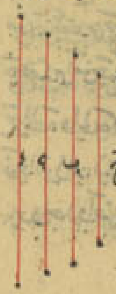




في نسبة المساواة يكون نسبة ا الى ج كنسبة د الى ز برهانه ان نسبة ا الى ب كنسبة
د الى ه واذا بدلنا كانت نسبة ا الى د كنسبة ب الى ه وايضا فان نسبة ب الى
ج كنسبة ه الى ز واذا بدلنا ان نسبة ب الى ه كنسبة ج الى ز فنسبة ا الى د كنسبة
ج الى ز واذا بدلنا فنسبة ا الى ج كنسبة د الى ز وذلك ما اردنا ان نبين
اذا كان الواحد يعد عددا ما بعدد ما يعد عدد اخر عددا اخر فانا اذا بدلنا كان الواحد
يعد العدد العاد بقدر ما يعد العدد المعدود بالواحد العدد المعدود بالعدد العاد
مثاله ان الواحد يعد اب بقدر ما يعد عدد جد عدد هز فاقول انا اذا بدلنا
كان الواحد يعد عدد جد بقدر ما يعد عدد اب عدد هز برهانه ان ما في اب من
من الاحاد مثل ما في هز من امثال جد فلنقسم اب على احاده فيخرج اح حط طب وهز
بامثال جد ويخرج هك كل لز فعدد احاد اح حط طب متساوية واعداد هك
كل لز متساوية فقدر الواحد وهو اح من عدد هك كعدد الواحد وهو
حط من عدد كل وكعدد الواحد وهو طب من عدد لز فقدر واحد من المقدمات
من قرينه من التوالي فقدر كل المقدمات من كل التوالي فقدر الواحد وهو



اح من عدد هك كقدر اب من هز مجرد اح من هك هو جزء اب
من هز واح مساو للواحد وعدد هك مساو لعدد جد فقدر ما
يعد الواحد جد كقدر ما يعد اب هز وذلك ما اردنا ان نبين
كل عددين يضرب كل واحد منهما في الاخر فان مسطحيهما
متساويان مثال ذلك ان عدد ا ضرب في عدد ب فكان ج وعدد ب ضرب في



عدد ا فكان د فاقول ان ج د متساويان برهانه ان ا ضرب في
ب فكان ج فب يعد ج بقدر احاد ا والواحد يعد ا بقدر احاده
فقدر ما يعد الواحد ا كقدر ما يعد ب ج واذا بدلنا فقدر ما
يعد الواحد ب كقدر ما يعد ا ج فقدر الواحد من ب كقدر ا من ج
ويكون قدر الواحد من ب كقدر ا من د لان ب ضرب في ا فكان

المجتمع د ، فنسبة ا الى ج ، وذلك ما اردنا ان نبين بر كل عدد يضرب فيه عددان
فقدر احد المسطحين عند الاخر كقدر احد العددين عند الاخر مثاله ان عددا ا
ضرب فيه عددا ب ج فاجتمع منهما سطحا د ه فاقول ان قدر ب من ج كقدر
د من ه برهانه ان اضرب فيه ج فاجتمع ه فبحسب نعدة بقدر احاد ا والواحد
يعد ا بقدر احاده فقدر ما يعد الواحد ا كقدر ما يعد ج ه فقدر الواحد
من ا كقدر ج من ه ولذلك قدر الواحد من ا كقدر ب من د فقدر ب من
من د كقدر ج من ه واذا ابدلنا كان قدر ب من ج كقدر د من ه وذلك ما
اردنا ان نبين كل عدد يضرب في عددين فنسبة احد المسطحين الى الاخر كنسبة
احد العددين الى الاخر مثاله ان عددي د ه فاقول ان نسبة



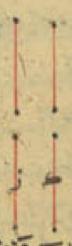
ا الى ب كنسبة د الى ه برهانه ان اضرب فيه ج وكان المجتمع د و
ج ضرب فيه ا فكان المجتمع د وايضا فان ضرب فيه ج وكانا
اجتمع ه فيه ب وكان المجتمع ه فعدده ضرب فيه عدد ا ب وكان
من ذلك المسطحان د ه فنسبة ا الى ب كنسبة د الى ه وذلك ما اردنا ان نبين يح كل
اربعة اعداد متناسبة فان مسطح الاول في الرابع مثل مسطح الثاني في الثالث
وان كان مسطح الاول في الرابع مثل مسطح الثاني في الثالث فالاعداد الاربعة متنا
سبة نسبة ا الى ب كنسبة ج الى د ومسطح ا ج د عدد ه ومسطح ب الثاني في الثالث
عدد ه اقول ان ه ز متساويان برهانه انا نضرب ا في ج فيضرب في عددي
ج د فالمجتمع من ذلك مسطحا ح ز فقدر ح من ز كقدر ج من د وقدر ج كقدر
من ب كقدر ح من ه وايضا فان اضرب في ج فصار ح لكن ب ضرب في ج فصار
ه فقدر ا من ب كقدر ج من ه وقد بان ان قدر ا من ب كقدر ج من ز ونسبة
ح الى ه والى ز واحدة ه مثل ز ثم ليكن ه مثل



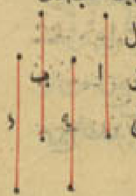
ز فاقول ان نسبة ا الى ب كنسبة ج الى د برهانه ان التدبير
بعينه واحد واضرب في ح فصار ح وضرب في د فصار ز

فوز

فقدر ج من د كقدر ح من ز وز مثل ه فقدر ح من د كقدر ح من ه وايضا
فان اضرب في ج فصار ح وب ضرب في ج فصار ه فقدر ا من ب كقدر ح من ه
وقد بان ان قدر ح من ه كقدر ح من د كنسبة ا الى ب كنسبة ج الى د وذلك ما اردنا
ان نبين يط اقل الاعداد على نسبة واحدة فانها يعد الاعداد التي على نسبتها عدا
واحدا بالسوية الاقل للاقل والاكثر للاكثر مثاله ان اقل الاعداد على نسبة
ا ب الى ج د هو هذا الى ح ط فاقول ان هذ يعد ا ب بقدر ما يعد ح ط ج د وذلك
ان شاء ان ح ط ان قد بان كل واحد من صاحبه كجزء لاخر من الاخر فان لم يكن
هذ جزء ا من ح ط كان جزءا من ا ب وانه لجزء منه لانه اقل منه وا من ح ط اجزاء من
ح ك كاجزاء هذ من ا ب ويقسم هذ باجزاء ا ب فيخرج هك كز ويقسم ح ط باجزاء
ح ط فيخرج ح ل ل ط فعدد هك كز مثل عدد ح ل ل ط وهك مثل كز وح ل مثل
ل ط فقدر هك من ح ل كقدر هز من ح ط وهك وح ل على نسبة هز وح ط
وح ل اقل من هز وح ط هذا خلف الا ان هز وح ط كان اقل الاعداد على نسبتها
فليس هز باجزاء من ا ب لكنه جزء واحد ح ط من ج ك مثل جزء هز
بعد ا ب بقدر ما يعد ح ط ج د وذلك ما اردنا ان نبين ك اقل

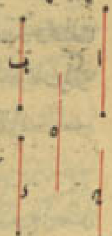


الاعداد على نسبة واحدة فهو متناسبة مثاله ان عددي
ا ب اقل عددين على نسبتهما فاقول انهما متباينان برهانه انهما
ان كانا مشتركين فليعدهما د ج ز وليكن احاد د بقدر ما يعد ج
او احاد ه بقدر ما يعد ب ج فه بعد ا بقدر احاد د فه ضرب في
د فصار ا وايضا فان ج بعد ب بقدر احاد ه فه ضرب في ه فصار ب فج ضرب
في عددي د ه فصار من ذلك ا ب فقدر د من ه كقدر ا من ب فنسبة د الى
ه كنسبة ا الى ب ود ه اقل من ا ب هذا خلف ان ا ب كانا اقل



عددين على نسبتهما فليس بعدهما عدد اخر فهما متباينان وذلك
ما اردنا ان نبين كا كل عددين متباينين فهما اقل عددين على
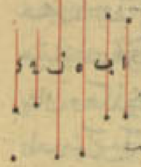
نسبتهما مثاله ان عددي اب متباينين واقل ما نهما اقل عددين على نسبتهما
برهانه انهما ان لم يكونا كذلك وليكن عددان اقل منهما واقل عددين على
نسبتهما وهما ج د فيعدهما بعدد ج كالعدد ما يعده ب وليكن احاد الاخر وهو عدد
ه يعدهما بعدد ج ا و د يعد ب بقدر احاده وه يعد ا بقدر احاد ج وه يعد ب
بقدر احاد د فه يعد ا و ب وهما متباينان هذا خلف فليس عددان اقل
من اب على نسبتهما وذلك ما اردنا ان نبين كح كل عدد يعد
احاد عددين متباينين فانه تباين العدد الاخر مثاله ان عددي
اب متباينان وعدد ج يعد ا فاقول انه تباين ب برهانه انه ان
كان ب ج مشتركين وليعدهما عدد د و د يعد ج و ج يعد ا فد
يعد ا وهو يعد ب وهما متباينان هذا خلف فليس يعد ب ج عدد
اخر فهما متباينان وذلك ما اردنا ان نبين — كل عددين متباينان عددا
اخر فان سطح احدهما في الاخر هو ايضا تباين ذلك العدد مثاله ان عددي
اب بياينان عدد ج وسطح ا في ب عدد د اقول ان ج د متباينان برهانه
انهما ان كانا مشتركين وليعدهما عدد اخر وهو ه وليكن احاد ز يعدهما بعدد
د ه يضرب في ب فيصير د و ا يضرب في ب فيصير د فسطح ه في ز
مثل سطح ا في ب فيعد اذا سطح ه في ز مثل سطح ا في ب فالنسبة و
احدة فنسبة ه الى ا كنسبة ب الى ز لان ا ج متباينان و ه يعد احدهما
وهو ا ه متباينان فهما اقل عددين على نسبتهما ويعدان كل
عددين على نسبتهما بالسوية الاقل للاقل والاكثر للاكثر ف
بسبة وهو يعد ج و ب ج متباينان هذا خلف مختلفين بعد ج د عدد
اخر فهما متباينان وذلك ما اردنا ان نبين ى كل عددين متباينين
فان مربع احدهما تباين الاخر مثاله ان عددي اب متباينان و
مربع عدد ج فاقول ان ج ب متباينان برهان ذلك انا نجعل د مثل





وان

و ا ب متباينان و ا مثل د فد ب متباينان فا د بياينان
و ا مثل د فد ب متباينان و ا د بياينان ب وسطح ا في
د هو ج فج ب متباينان وذلك ما اردنا ان نبين يا
اذا كان كل واحد من عددين تباين كل واحد
من عددين اخرين فان سطح الاولين احدهما في الاخر تباين ايضا سطح
الاخرين ذلك ان كل واحد من عددي اب تباين كل واحد من عددي
اب تباين كل واحد من عددي اب تباين كل واحد
من عددي ج د وسطح ا في ب عدد ه وسطح ج في د عدد
ز فاقول ان ه ز متباينان برهانه ان اب كلا من ج د فسطح
ا في ب وهو ه تباين ج و ه ج د متباينان ولذلك ه ج
متباينان فجد تباينان ه فسطح ج في د وهو ز تباين ه و ه ز متباينان
وذلك ما اردنا ان نبين يب كل عددين متباينين يضرب كل واحد منهما
في مثله فان مربعيهما متباينان وكذلك ان ضرب المربعان في جذريهما
وهما العددان الاولان كل مربع في جذره فان المكعبين ايضا متباينان
وكذلك لا يزال في الاطراف والاعداد والاواخر مثاله ان عددي
اب متباينان وضرب ا في مثله فصار مربع ج وضرب ب في مثله
فصار مربع د وايضا فان ا ضرب فيه ج فصار مكعب ه و ب ضرب فيه
د فصار مكعب ز فاقول ان مربعي ج د متباينان وان مكعبي ه ز ايضا
متباينان برهانه ان اب متباينان فمربع احدهما تباين الاخر مربع ا هو
ج يجذر ب متباينان وايضا فان ج ب متباينان فمربع احدهما تباين
الاخر ومربع ب هو د فج د متباينان ايضا واذ ا ب
متباينان ومربع د و ا د متباينان و ج د متباينان و ا ج
تباينان د و متباينان فسطح ا في ج وهو مكعب ه فمكعب






عدد

متباينان وقد بينا ان مربعي ج د متباينان وكذلك لا يزال
في الاطراف والاعداد الا واحد التي يجتمع من الضرب وذلك ما اردنا
ان نبين كل عددين متباينين مجموعهما مباين لكل واحد منهما
وان كان مجموعهما متباينا لكل واحد منهما فهما متباينان مثال ذلك
ان عددي اب بج متباينان فاقول ان جميع اج يباين كل واحد من اب

بج برهانه انه ان لم يكن اج يباين جب فليعد هما عدد اخر
وهو د ه ورد بعد اج ويعد جب وهو اذا يعد اب بج وهما
متباينان هذا خلف فليس يعد اج جب عدد اخر فهما متبا
ينان وهكذا نبين ان اج اب متباينان و اج يباين كل
واحد من اب بج وليكن ايضا اج يباين كل واحد من اب بج فليكن يباين
بج اولا فاقول ان اب بج متباينان برهانه ان لم يكونا كذلك فليعد
هما عدد د ه ود ه يعد اب ويعد جب وهو يعد جميع اج ود ه يعد اج جب
وهما متباينان هذا خلف فليس يعد اب بج عدد اخر فهما متباينان
وهكذا نبين ان كان اج يباين اب ان ذلك خلف وذلك ما اردنا ان نبين
كط كل عدد مركب فانه يعده عدد اول مثاله ان عدد ا مركب فاقول انه
يعده عدد اول برهانه انه مركب فليعده عدد اخر وهو ب فان كان
ب اولا فقد حق الخبر وان كان مركبا فليعده عدد اخر وهو ج فج يعد
ب وب يعد ا فج يعد ا وان كان ج اولا فقد حق الخبر وان كان مركبا وليعده

عدد اخر وكذلك لا يزال يفعل حتى ينتهي الى عدد اول يعد
الذي يليه قبله فيعد ا فان لم ينته الى عدد اول يعد ا فانه
سيعده اعداد مركبة بغير نهاية كل واحد منها اقل من الاخر
هذا خلف لا يمكن في العدد لكن لا بد من ان ينتهي الى عدد يعد
ما يليه قبله وذلك ما اردنا ان نبين ل كل عدد وهو اول او يعده عدد
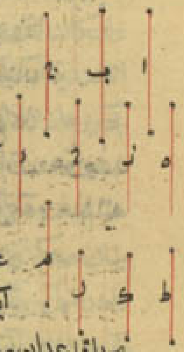


اول برهانه ان ا ان كان اولا فقد حق الخبر وان كان مركبا فيعده عدد اول
وكذلك كل عدد وذلك ما اردنا ان نبين لا كل عدد اول وهو متباين لكل
عدد لا يعده مثاله ان عدد ا اول عدد ب لا يعده ا فاقول ا ب متباينان برهانه

انهما ان كانا مشتركين وليعدهما عدد اخر فذلك العدد يعد ا اذا
عدد او هو اول هذا خلف فليس يعد ا ب عدد اخر فهما متباينان
وذلك ما اردنا ان نبين لب كل عدد اول يعد اي سطح كان
فانه ايضا يعد احد ضلعي ذلك السطح مثاله ان عدد ا اول وهو يعد
ب وهو سطح وضلعاه ج د فاقول ان ا يعد احد عددي ج د برهانه انه

ان كان ا لا يعد ج فا اول و ا ج متباينان وليكن احاد
عدد اخر وهو ه يقدر ما يعد ا ب و ا يضرب في ه فيضرب ب
ولكن ج ضرب في د فصار ب فسطح ا في ه مثل سطح ج في د
ونسبة ا الى ج كنسبة د الى ه و ا ج متباينان فهما اقل الاقل
عددين على نسبتهما ويعدان كل عددين على نسبتهما ويعد
ان كل عددين على نسبتهما بالسوية الاقل للاقل والاكثر للاكثر فا
يعد د وهكذا نبين ان كان لا يعد د انه يعد ج و ا يعد احد عددي ج
د وذلك ما اردنا ان نبين لج نريد ان نبين كيف نجد اقل الاعداد على
نسبة اعداد معلومة كم كانت فنجعل الاعداد المعلومة اعداد اب ج د ونريد
ان نبين كيف نجد اقل الاعداد على نسبة اب ج فان كانت اب ج متباينة
فهي اقل الاعداد على نسبتها وان كانت مشتركة فلنأخذ اكثر عدد يعدها
جميعا فليكن وليكن ذلك العدد عدد د وليكن في واحد واحد من اعدا
د ه ز ح من الاحاد بقدر ما يعد د واحدا واحدا بعينه من اعداد اب ج
وكل واحد من اعداد اب ج يعده من اعداد ه ز ح الذي احاده بقدر
ما يعده د بقدر احاد د واعداد ه ز ح على نسبة اب ج فاقول انها اقل الا

اعداد على نسبتهما وان لم يكن كذلك فليكن اعداد اخر اقل من ه ز ح وا قل
الاعداد على نسب ا ب ج وهى اعداد ط ك ل فط بعد ا بقدر ما بعد ك ب
وبعد بقدر ما بعد ط ا وكل واحد من عددى ك ل بعد نظيره من
عددى ب ج بقدر احاد عدد م وط بعد ا بقدر احاد م فم
بعد ا بقدر احاد ل فم بعد ا ب ج وم بعد ا بقدر احاد ك
ط فم اذا ضرب فى ط صار ا واذا ضرب فى ه صار ا فسطح
م فى ط مثل سطح ر فى ه ونسبة م الى ر كنسبة ه الى ط وه اكثر
ط فم اكثر من ر وم بعد ا ب ج هذا خلف لان ر كان اكثر
عدد بعد ا ب ج فليست اعداد اقل من اعداد ه ز ح على نسب
ا ب ج وذلك ما اردنا ان نبين ـــ يريد ان نبين كيف
نجد اقل عددان معلومان غير متساويين فليكن العددان عددى ا ب
ونريد ان نبين كيف نجد اقل عدد بعده عددا ا ب فان كان اقلهما بعد الاكثر
منهما واكثر مما هو بعد نفسه فان الاكثر هو اقل عدد بعد له انه فان لم
يكن لا قل بعد الاكثر فان ا ب متباينان او مشتركان متباينين فليضرب
ا فى ب فيصير ج وب نضرب فى ا فيصير ج وا ب بعدان ج فاقول ان ج اقل
عدد بعد انه وان لم يكن كذلك فليعد افليعد اعدد اقل منه وهو د
وليكن احاده بقدر ما بعد ا د واحاد ر بقدر ما بعد ب د وا يضرب فى ه
فيصير د بضرب فى ز فيصير د فسطح ا فى ه مثل سطح ب فى ز فنسبة
ا الى ب كنسبة ز الى ه وا ب متباينان فهما اقل عددين على نسبتهما وبعد
ان كل عددين على نسبتهما بالسوية الاقل للاقل والاكثر وا بعد ز وب
ضرب فى ا وفى ز فصار ا ج د ونسبة الى ز كنسبة ج الى د لكن ا بعد ز فج
بعد د وج اكثر من د فالاكثر اذا بعد الاقل هذا خلف فليس عدد ا ب
عدد اهوا قل من ج فج اقل عدد بعده ا ب وان كان ا ب مشتركين



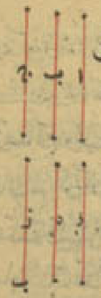




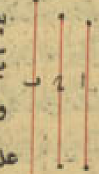
وليكن ر ه اقل عددين على نسبتهما وليكن نسبة ا الى ب
كنسبة ر الى ه وليضرب ا فى ه فيصير ج وب اذا ضرب فى
ر صار ج وا ب بعدان ج فاقول ان ج اقل عدد بعدانه
فان لم يكن كذلك فليعد اعدادا اقل من ج وليكن
عدد د وليكن احاد ح بقدر ما بعد ا د واحاد ط بقدر
ما بعد ب د وا نضرب فى ح مثل سطح ب فى ط فنسبة ا الى
ب كنسبة ط الى ح ونسبة ا الى ب كنسبة ر الى ه فنسبة ط الى ح ور ه اقل
عددين على نسبتهما فهما بعدان كل عددين على نسبتهما بالسوية الاقل والا
كثر للاكثر فر بعد ط كنسبة ج الى د لكن ر بعد ط فج بعد د الاكثر بعد
الاقل هذا خلف فليس بعد ا ب عددا اقل من ج فج اقل عدد بعده ا ب وذلك
ما اردنا ان نبين لد اذا كان عددان بعدان عددا فان اقل عدد بعدانه هو
ايضا بعد ذا العدد وليكن عدد ا ا ب ج د بقال عدد هد وليكن



اقل عدد بعده ا فى ج عدد ح ط واقول ان ح ط بعد هد برهانه
انه ان لم بعده فانه اذا عد ح ط ز ك بقى ك ل وا ب ح بعدان ح ط وح
ط بعد ز ك وا ب ح بعدان ز ك وبعدان جميع د فهما اذا بعد ان
ك ل وك ل اقل من ح خلف لان ح ط اقل عدد بعده عدد ا ب
ج فح ط بعد هد وذلك ما اردنا ان نبين يريد ان نبين كيف نجد اقل
عدد بعده ثلثة اعداد معلومة وليكن الاعداد الثلثة اعداد ا ب ج ونريد
ان نجد اقل عدد بعده اعداد ا ب ج فلنجد اقل عدد بعده عددان منهما
وهما ا ب وليكن عدد د فج اما ان بعد د واما ان لا بعده فان كان ج بعد
د وا ب بعدانه وان د اقل عدد بعده ا ب ج فان لم يكن كذلك وليكن عدد
اقل من د بعده ا ب ج وليكن عدد ه وه بعده ا ب ج وبعده اقل عدد بعده
ا ب وهو عدد د فد الاكثر بعده الاقل هذا خلف وليكن عدد اقل من د بعده



آبَ جَ وان كان جَ لا يعد ر لنخذ نا اقل عدد يعده جل
جك وليكن عدد ة د يعده وآبَ يعدان د فهما يعدان ة
وجَ يعده وة يعده اعداد آبَ جَ الثلثة اقول انه اقل
عدد يعده وان لم يكن كذلك وليكن عدد اقل من ة يعده
آبَ جَ وليكن عدد ز فهو يعد عدد آبَ ويعده اقل عدد
يعدانه وهو عدد د و يعده وجَ يعده وز يعده عدد
آجَ ر ويعده اقل عدد يعدانه وهو ة و ة يعده ره اكثر من ز هذا خلف فليس
عدد اقل من ة يعد اعداد آبَ جَ وة اقل عدد يعده اعداد آبَ جَ وذلك
ما اردنا ان نبين ‌كل عدد يعده عدد اخر فان في المعدود جزءا سميا للعدد
الذي يعده فليكن عدد آ يعده عدد بَ فاقول ان في آ جزءا سميا العدد بَ ولكن
الواحد يعد جَ بقدر ما يعد بَ آ فاذا بدلنا فقدر ما يعد الواحد بَ كقدر ما



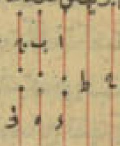
يعد جَ آ فجزء آ الواحد من بَ هو جزء جَ من آ والواحد من
بَ هو جزء سمي لبَ فجَ هو جزء من آ سمي آبَ ففي آ جزء سمي لبَ
وذلك ما اردنا ان نبين ‌ح كل عدد فيه اي جزء كان فانه يعده
عدد سمي لذلك الجزء فليكن في عدد اخر ما وهو بَ فاقول ان آ يعده
عدد سمي لجزء بَ وليكن جزء الواحد من جَ هو جزء بَ من آ فجَ سمي لبَ وجزء
الواحد من جَ هو جزء بَ من آ فقدر ما يعد الواحد جَ كقدر ما يعد بَ آ واذا بدلنا



فقدر ما يعد الواحد بَ كقدر ما يعد جَ آ والواحد يعد بَ بقدر
احاد ما فجَ يعد آ بقدر احاد بَ وجَ عدد سمي لجزء بَ وآ يعده
عدد سمي للجزء بَ وذلك ما اردنا ان نبين ‌ي نريد ان نبين كيف
نجد اقل عدد فيه اجزاء مفروضة وليكن الاجزاء المفروضة آبَ
جَ فنريد ان نجد اقل عدد فيه اجزاء آبَ جَ فنلخذ اعداد اسمية الاجزاء آبَ جَ وهي
اعداد د ة ر ولكن اقل عدد يعده د ة ر وهو عدد ح فح فيه اجزاء اسميه لدة ر والا



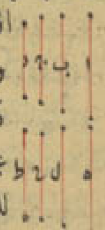
جل السمية لدة نسبة الاجزاء السمية لدة وهي آبَ جَ فح فيه اجزاء آبَ جَ فاقول ان ح
اقل عدد فيه هذه الاجزاء فان لم يكن كذلك وليكن عدد اقل من ح فيه اجزاء آبَ
جَ وليكن عدد ط فط فيه اجزاء آبَ جَ فط اذا يعده اعداد اسمية الاجزاء آبَ جَ والا



عداد السمية لهذه الاجزاء هي اعداد د ة ر وط يعده اعداد د ة ر
وهو اقل من ح هذا خلف لان ح كان اقل عدد يعده هذه الا
الاعداد فح اذا اقل عدد فيه اجزاء آبَ جَ وذلك ما اردنا ان نبين

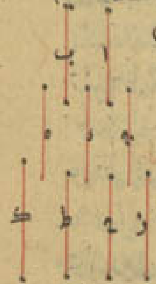
## المقالة الثامنة من كتاب اقليدس في الاصول

اذا توالت اعداد كم كانت على نسبة واحدة وكان الطرفان منها وهو
الاول والاخر متباينين فانها اقل الاعداد على نسبتها فليكن اعداد آبَ
جَ د متوالية على نسبة واحدة والطرفان منها وهما آ د متباينان فا
قول ان آبَ جَ د اقل الاعداد على نسبتها وان لم يكن كذلك فليكن اعداد



اقل منها على عدتها ونسبتها وهي ة ز ح ط ونسبة آبَ جَ د
واحدة وهي نسبة ة ز ح ط وعدة آبَ جَ د كعدة ة ز ح
ط ونسبة آ الى د كنسبة ة الى ط وآ د متباينان فهما اقل عددين
على نسبتهما ويعدان كل عددين على نسبتهما بالسوية الاقل
للاقل والاكثر للاكثر يعد آ لا قل هذا خلف فليست اعداد
متوالية على نسبة آبَ جَ د هي اقل منها وآبَ جَ د هي اقل الاعداد على نسبتها
وذلك ما اردنا ان نبين ‌ب نريد ان نبين كيف نجد اقل اعداد متوالية
على نسبة واحدة مفروضة كانت وليكن النسبة المفروضة نسبة آ الى بَ
ولكن آبَ اقل عددين على نسبتهما ونريد ان نجد اعداد كم كانت اقل ويكون
متوالية على نسبة آ الى بَ فليكن الاعداد اربعة وليضرب آ في مثله فيصير
جَ وفي بَ فيصير د وليضرب بَ في مثله فيصير ة وايضا وليضرب آ في جَ فيصير
ر وفي د فيصير ح وفي ة فيصير ط وليضرب بَ في ة فيصير ك فاقول ان ر ح ط ك

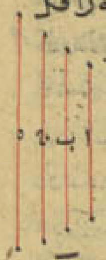
هي اقل اربعة اعداد يكون متوالية على نسبة آ الى ب برهانه ان آ ضرب في
مثله فصار ج وضرب في ب فصار د و اضرب ب في عددين في مثله و في ب فصار
ه ج د ونسبة آ الى ب كنسبة ج الى د وايضا فان ب ضرب في آ فصار د و
ضرب في مثله فصار ه ونسبة آ الى ب كنسبة د الى ه ونسبة آ الى ب كنسبة
ج الى د فنسبة ج الى د لنسبة د الى ه فاعداد ج د ه متناسبة ونسبتها هي نسبة
آ الى ب وايضا فان آ ضرب في ج فصار ز وضرب في د فصار ح فنسبة ج
الى د كنسبة ز الى ح ونسبة ج الى د كنسبة آ الى ب فنسبة آ الى ب كنسبة ز الى ح
وايضا فان آ ضرب ج فصار ز و ضرب في د فصار ح ونسبة ج الى د كنسبة
ز الى ح ونسبة ج الى د كنسبة آ الى ب فنسبة آ الى ب كنسبة ز الى ح وايضا فان
آ ضرب في د فصار ح وضرب في ه فصار ط فنسبة د الى ه كنسبة ح الى ط ونسبة د الى
ه كنسبة آ الى ب فنسبة آ الى ب كنسبة ح الى ط وقد تبين ان نسبة آ الى ب كنسبة




ز الى ح و ح ط متناسبة ونسبتها هي نسبة آ الى ب وايضا فان
ب ضرب في ه فصار ي فمن ذلك ط الى ي ونسبة آ الى ب كنسبة ط
الى ي وقد تبين ان نسبة آ الى ب كنسبة ط الى ي وقد تبين
ان نسبة آ الى ب كنسبة ز الى ح و ح الى ط ونسبة ط الى ي كنسبة
ز الى ح و ح الى ط فاعداد ز ح ط ي متوالية على نسبة آ الى ب
وهي اربعة فاقول انها اقل الاعداد على نسبتها وذلك ان آ ب
متباينان وقد ضرب آ في مثله فصار ج وضرب في ج فصار ز وقد ضرب ب
في مثله فصار ه وضرب في ه فصار ي فعدة ز ي متباينان وذلك متباينان و
اذا كانت متوالية على نسبة واحدة كم كانت وكان الطرفان منها متبا
ينين فهي اقل الاعداد على نسبتها فاعداد ز ح ط ي اقل الاعداد على
نسبتها وذلك ما اردنا ان نبين ومن ذلك استبان انه اذا كانت ثلثة اعداد
اوّل ما يكون على النسبة فان الطرفين منها مربعات واذا توالت اربعة اعداد

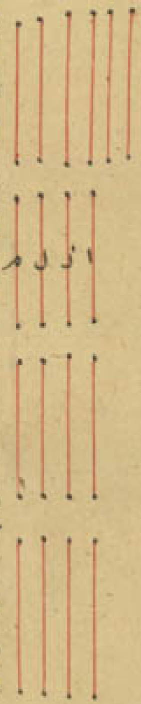


اقل ما يكون هي نسبة فان الطرفين متباينان اذا كانت اقل اعداد متوا
لية على نسبة واحدة كم كانت فان الطرفين منها متباينان وليكن اعداد
آ ب ج د اقل اعداد متوالية على نسبة واحدة فاقول ان الطرفين منها و آ د
متباينان برهانه انا نأخذ اقل عددين على نسبة آ ب ج د وهما ه و واقل ثلثة
اعداد على نسبة آ ب ج د وهي ح ط ك وكذلك لا نزال نأخذ من الاعداد
المتوالية على نسبة آ ب ج د حتى يكون على عدة آ ب ج د فليكن ل م ن س
متوالية على نسبة آ ب ج د وهي على عدتها و آ ب ج د وهي اقل الاعداد على نسبتها
و ل م ن س ايضا اقل الاعداد على نسبتها والعدة واحدة وكل واحد
ل م ن س مساو لنظيره من آ ب ج د فل مثل آ و س مثل د و ه و ز اقل




عددين على نسبتها فهما متباينان وقد ضرب ه في مثله فصار
ح وضرب في ح فصار ل وضرب ز في مثله فصار ك وضرب في
ك فصار س فح ك متباينان و ل س متباينان و ل مثل آ و س
مثل د و آ د متباينان وذلك ما اردنا ان نبين نريد ان
نبين كيف نجد اقل اعداد متوالية على هب مثل نسب مفروضة
كم كانت فليكن النسب المفروضة هي نسبة آ الى ب و ج الى د و ه الى ز و
ليكن آ ب اقل عددين على نسبتها وكذلك ج د و ه ز ونريد ان نجد
اقل اعداد متوالية على نسبة آ الى ب و ج الى د و ه الى ز فنأخذ اقل
عدد يعده ب و هو ط ونجعل آ يعد ح بقدر ما يعد ب ط و د يعد ك
بقدر ما يعد ج ط فنأخذ اقل عدد يعده عددا ه ك وهو ل وليكن
ز يعد م بقدر ما يعد ه ل و ح و ط بعدد ل ن و س بقدر ما
يعد ك ل و آ يعد ح بقدر ما يعد ب ط فنسبة آ الى ب كنسبة ح الى ط و ج
يعد ك بقدر ما يعد ط س فنسبة ج كنسبة ح الى ط و ح يعد ن بقدر ما يعد
ط س فنسبة ج الى د كنسبة ن الى س وقد كانت نسبة آ الى ب كنسبة ج الى

طوح بعد ك تقدرها بعد ط س فنسبة ح الى ط كنسبة نه الى س وقد كانت
نسبة ا الى ب كنسبة ح الى ط فنسبة ا الى ب كنسبة نه الى س وكذلك نسبة ط الى
لك كنسبة س الى ل لكن نسبة ج الى د كنسبة ط الى لك فنسبة ج الى د كنسبة
س الى ل وه بعد ل بقدر ما بعد م ونسبة ه الى ن كنسبة ل الى م فاعداد
نه س ل م متوالية على نسب ا الى ب وج الى د وه الى ز فاقول انها اقل
اعداد متوالية على هذه النسب فان لم يكن فص ش اقل
الاعداد على هذا النسب فهي اذا اقل من كنسبة ع الى ق
وا ب اقل عددين على نسبتهما بذلك ج بعد
هب وجـ بعدان ف عدد بعده ب وجـ هو ط وط بعد
ق ونسبة ج او كل كنسبة ق الى ص ونسبة ط الى لك كنسبة ق الى ص
وط بعد ف ولك بعد ص ونسبة ه الى ن كنسبة
ص الى ق وه ود اقل عددين على نسبتهما وه بعد ص
وقد كان لك بعد ص وه ولك بعدان ص واقل
عدد بعده ه ولك وهو ل بعد ص ول الاكثر
بعد ص الاقل هذا خلف ونه س ل ص اقل اعداد متوالية على نسب
ا الى ب وجـ الى د وه الى ز وذلك ما اردنا ان نبين وكذلك
وجه اخر من البرهان وهو هذا بين ان نبين كيف نجد اقل اعداد
متوالية على نسب مثل نسب مفروضة كم كانت وليكن النسب المفروضة
هي نسب ا الى ب وجـ الى د وه الى ز وليكن ا وب اقل عددين على
نسبتهما وكذلك جـ ود وه وز ونريد ان نجد اقل اعداد متوالية
على نسب ا الى ب وجـ الى د وه الى ز فلنأخذ اقل عدد بعده ب وجـ
وهو ط وليكن ا بعد ح بقدر ما بعد ب ط وليكن د بعد ك بقدر ما
بعد ج ط وه اما ان يكون بعد ك واما ان يكون لا بعده فان كان





ه بعد ك وليكن ز بعد ل بقدر ما بعد ه ك وا بعد ح بقدر ما بعد ب
ط فنسبة ا الى ب كنسبة ح الى ط وايضا فان ج بعد ط بقدر ما بعد د ك
فنسبة ج الى د كنسبة ط الى ك وايضا فان ه بعد ك بقدر ما بعد ز
ل ونسبة ه الى ز كنسبة ك الى ل فقد استبان ان نسبة ا الى ب كنسبة
ح الى ط ونسبة ج الى د كنسبة ط الى ك ونسبة ه الى ز كنسبة ك الى ل
فاعداد ح ط ك ل متوالية على نسبة ا الى ب وجـ الى د وه الى ز
فاقول انها اقل اعداد متوالية على هذه النسب وان لم يكن كذلك فليكن
اعداد متوالية على هذه النسب اقل منها وليكن اعداد م نه س ع ونسبة
ا الى ب كنسبة م الى نه وا ب اقل عددين على نسبتهما فب بعد نه وجـ
ايضا بعد نه واقل عدد بعده ب وجـ هو ط بعد نه واقل عدد بعد
انه هو ط وط الاكثر بعد ن الاقل هذا خلف فليست اعداد متوالية على
نسب ه الى ب ج الى د وه الى ز اقل من اعداد ح ط ك ل فاعداد
ح ط ك ل هي اقل اعداد على نسب ا الى ب وجـ الى د وه الى ز وان
كان ه لا بعد ك اخذنا اقل عدد بعده ه ولك وهو س وليكن ح بعد
م وط بعد ن بقدر ما بعد ك س وليكن ز بعد ع بقدر ما بعد ه س
فح بعد ه بقدر ما بعد ط نه فنسبة ح الى ط كنسبة م الى نه ونسبة ح الى ط
كنسبة ا الى ب ونسبة م الى ن كنسبة ا الى ب وكذلك نسبة ج الى
د كنسبة نه الى س وايضا فان ه بعد س بقدر ما بعد ع ونسبة
ه الى ز كنسبة س الى ع وقد استبان ان نسبة ا الى ب كنسبة م الى نه
فان نسبة ج الى د كنسبة نه الى س واعداد م نه س ع متوالية على نسب
ا الى ب وجـ الى د وه الى ز وا قول انها اقل الاعداد على هذه النسب
فان لم يكن كذلك فليكن اعداد متوالية على هذه النسب اقل منها وهي
اعداد ف ق ر ص فنسبة ا الى ب كنسبة ف الى ق وا ب اقل عددين على





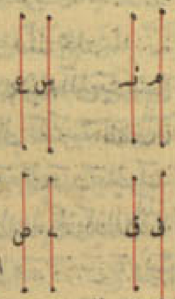
نسبتهما من بعد ق ولذلك ج بعد ف و ه بعدى ف ب

و ج د بعدان ق واقل عدد بعدانه ايضا هو بعد ق

وهو ط و ط بعد ق ونسبة ط الى ق كنسبة ك الى ى و ك

بعد ى و ه بعد ى ف ه و ك بعدان ى و اقل عدد بعد

انه وهو س بعدى ف س الاكثر بعد ى الاقل هذا



خلف فليس اعداد متواليه على نسب ا الى ب و ج الى

د و ه الى ن ا قل من اعداد م ن س ع و اعداد م ن ع هى

اقل اعداد متواليه على نسب ا الى ب و ج الى د و ه الى ب

وذلك ما اردنا ان نبين ه كل عددين سطحيين متشابهين ونسبة احدهما الى

الاخر مولفة من نسبتى اضلاعهما فليكن عددا ا ب سطحيين فاقول ان نسبة ا الى

ب مولفة من نسبتى اضلاعهما وليكن ضلعا اعدادا ح د وضلعا ب عددا ه ز

النسبتان منها نسبة ج الى د وه الى ز ولناخذ اقل اعداد متواليه على نسبتى ج الى

ه و د الى ز وهى اعداد ح ط ك فنسبة ج الى ه كنسبة ح الى ط ونسبة د الى ز

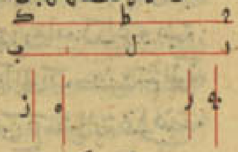
كنسبة ط الى ك فنسبة ج الى ه متناه ونسبة د الى ز هى نسبة ح الى ط متناه بنسبة

ط الى ك لكن نسبة ح الى ط متناه ط هى نسبة ح الى ك ونسبة ح الى ك

مولفة من نسبتى الاضلاع فاقول ان نسبة ح الى ك هى نسبة ا الى ب برهانه ان نضرب

د ز ه فيصير ل و نضرب فى ه فصار ل ونضرب فى ج فصار ا فنسبة فصار ك ونضرب د

ح فصار ا فنسبة ج الى ه كنسبة ا الى ل ولكن نسبة ح



الى ه كنسبة ح الى ط ونسبة ا الى ل هى نسبة ح الى ط و

ايضا فان ه ضرب فى د فصار ل وضرب فى ز فصار

ب ونسبة د الى ز كنسبة ل الى ب ونسبة د الى ز كنسبة ط الى ك ونسبة ل الى ب ونسبة

د الى ز كنسبة ط الى ك ونسبة ل الى ب كنسبة ط الى ك فقد تبين ان نسبة ا الى

ل كنسبة ح الى ط ففى نسبة المساواة يكون نسبة ا الى ب كنسبة ح الى ك ونسبة ا الى ب



مولفة من نسبتى اضلاعهما وذلك ما اردنا ان نبين و اى اعداد كانت متواليه

على نسبة واحدة والاول منها لا يعد الثانى فليس منها عدد يعد اخر وليكن اعداد

ا ب ح د ه متواليه على نسبة واحدة وليكن ا لا يعد ب فاقول انه ليس منها عدد

بعد اخر واما انه ليس منها عدد بعد ماله وذلك بين لان نسبة كل واحد

منها الى ماله هى نسبة ا الى ب واقول انه لا يعد غير تاليه ايضا فان لم يكن لذلك
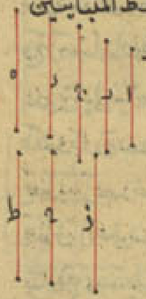
فليعد ج ه ولنوخذ اقل اعداد على نسبة ج د ه وعدتها وهى ز ح ط فز ط

الطرفان متباينان ونسبة ز الى ح هى نسبة ج الى د ولكن ج لا يعد د فز لا

يعد ح وليس ز واحدا لان الواحد يعد كل عدد ولان اعداد ز ح ط

على نسبة ج د ه وعدتها تكون فى نسبة المساواة كنسبة ج الى ه كنسبة ز الى ط

لكن ج ه بعده فز بعد ط وهو بعد نفسه فز اذا بعد عددى ز ط المتباينين



هذا خلف فليس ج بعده وبمثل ذلك نبين انه ليس منها عدد

بعد اخر وذلك ما اردنا ان نبين ولذلك وجه اخر من

البرهان وهو انا نعمل كما عملنا فى المثال فاقول ان ج لا

يعد ه برهانه ان اعداد ج د ه ان كانت اقل الاعداد

على نسبتها فان ج لا يعده لانهما متباينان وان لم يكن

اقل الاعداد على نسبتها اخذنا اقل اعداد على نسبتها و

هى ز ح ط وسائر ما مثنا قبل ان ز ليس واحدا فيكون فى نسبة المساواة نسبة

ز الى ط كنسبة ج الى ه لكن ز لا بعد ط لانهما متباينان اذ هما الطرفان من اقل

اعداد على نسبتها فج لا بعده وكذلك نبين فى سائر هذه الاعداد انه ليس منها

واحد بعد اخر وذلك ما اردنا ان نبين ب اذا توالت اعداد كانت على نسبة

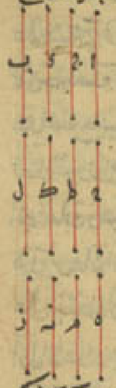


واحدة والاول منها بعد الاخير فانه ايضا بعد الثانى

وليكن اعداد ا ب ج د م متواليه على نسبة واحدة و

ليكن ا بعد د فاقول انه ايضا بعد ب وذلك ان ا وهو
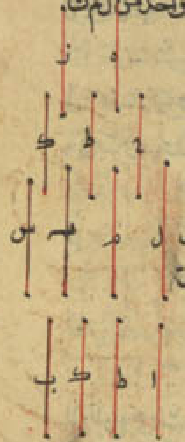
الاقل ان لم يكن بعده ب الثاني له فليس من اعداد ا ب ج د عدد بعد اخر لكن ا بعد د فهو اذا بعد ب وذلك ما اردنا ان نبين كل عددين يقع بينهما اعداد ٧٦
فيصير كلها متوالية على نسبة واحدة وانه يقع بين كل عددين على نسبتهما
من الاعداد حتى يصير كلها متوالية على نسبة مثل ما وقع بينهما فليقع بين
عددين ا ب عددا ج د فيصير اعداد ا ج د ب على نسبة وليكن نسبة ا الى ب
كنسبة ه الى ز فاقول انه يقع من ه ز من الاعداد حتى يصير جميعا متوالية
على نسبة واحدة مثل عدة ما وقع بين ا ب وهو ج د برهانه انا ناخذ اقل اعداد
على نسبة ا ج د ب وعدتها وهي ح ط ك ل فاطرفان وهما ح ل متباينان و ح



ل على عدة ا ج د ب ونسبتهما فنسبة ح الى ل كنسبة ا الى
ب ونسبة ا الى ب كنسبة ه الى ز ونسبة ح الى ل كنسبة ه الى ز
و ح ل متباينان فهما اقل عددين على نسبتهما ويعدان كل
عددين على نسبتهما بالسوية فح يعد ه بقدر ما يعد ل ز وليكن
ط يعد م و ك يعد ن بقدر ما يعد ح ه فكل واحد من اعداد
ح ط ك ل يعد نظيره من اعداد ه م ن ز بالسوية فاعداد
ح ط ك ل على نسبة اعداد ه م ن ز و ح ط ك ل على نسبة ا ج د
ب و ا ج د ب على نسبة ه م ن ز وعدتها بعدة ما وقع بين ه
ز من الاعداد حتى صارت جميعا متوالية على نسبة كعدد ما وقع بين ا ب وذلك
ما اردنا ان نبين كل عددين متباينين يقع بينهما من الاعداد مثل عدة
ما يقع بين كل واحد منهما وبين الواحد من الاعداد حتى يصير كلها متوالية
على نسبة واحدة وليكن عددا ا ب متباينين وليقع بينهما عددا ج د فيصير
اعداد ا ج د ب كلها متوالية على نسبة واحدة فاقول ان عدة ما يقع
بين ا وبين الواحد وبين ب وبين الواحد من الاعداد حتى يصير جميعا
متوالية على نسبة واحدة مثل عدة ما وقع بين ا و بين ب من الاعداد فصارت
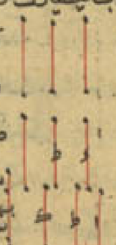
كلها

كلها متوالية على نسبة برهانه انا ناخذ اقل عددين على نسبة ا ج د ب وهما
ه ز واقل ثلثة اعداد على هذه النسبة وهي ح ط ك ثم لا نزال واحدا واحدا
حتى ناخذ اقل اعداد على نسبة ا ج د ب على عدتها وهي ل م ن س فاعداد ل م
ن س اقل اعداد متوالية على نسبة ا ج د ب والطرفان من اعداد ا ج د ب
المتوالية على نسبة متباينان وا ج د ب اقل الاعداد على نسبتها وكل واحد
من ل م ن س مساو لنظيره اقل الاعداد على نسبتها وكل واحد من ل م ن
س من ا ج د ب و ه ضرب في مثله فصار ح و ه يعد ح بقدر

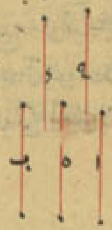


احاده والواحد يعد ه بقدر احاده والواحد يعد ه بقدر
ما يعد ه ح ونسبة الواحد الى ه كنسبة ه الى ح وايضا فان
ه ضرب في ح فصار ل فح يعد ل بقدر احاد ه والواحد يعد ه
بقدر احاد ه والواحد يعد ه بقدر ما يعد ح ل فنسبة الواحد
الى ه كنسبة ح الى ل فقد استبان ان نسبة الواحد الى ه كنسبة
ه الى ح وكنسبة ح الى ل ول مثل ا ونسبة الواحد الى ه كنسبة
ه الى ح وكنسبة ح الى ا ولذلك نبين ان نسبة الواحد الى
ز كنسبة ز الى ك وكنسبة ك الى ب فعدة ما وقع بين ا و ب من
الاعداد وهو ج د كعدة ما وقع بين ا وبين الواحد من الاعداد وهو ه ح
وبين ب وبين الواحد من الاعداد وهو ز ك فصارت كلها متوالية على نسبة
واحدة وذلك ما اردنا ان نبين كل عددين يقع بين كل واحد منهما وبين
الواحد اعداد كم كانت فيصير كلها متوالية على نسبة واحدة فانه يقع بينهما
من الاعداد حتى يصير جميعا متوالية على نسبة واحدة مثل عدة ما وقع بين
كل واحد منهما وبين الواحد من الاعداد التي صار بها الجميع متوالية على
نسبة واحدة وليكن الواحد ل وليقع بين عدد ا وبين ل وبين ل الواحد
عدد ج د وبين عدد ب وبين ل الواحد عددا ه ز فيصير ا د ج ل متوالية

على نسبة واحدة وكذلك ب د ه ل متوالية على نسبة واحدة واقول انه يقع
بين عددي ا ب من الاعداد حتى يصير جميعا متوالية على نسبة واحدة
وهو ج د جميعا على ل وهو الواحد الى د كنسبة
ج الى د والواحد بعد ح يقدرها بعد
هي نسبة د الى ا والواحد بعد
ح يقدرها بعدد د او الواحد بعدد ج تقدير ط ي ح فهو بعدا بقدر احاد ج د
ضرب في د فصار ا ولذلك ضرب في مثله فصار د وضرب
في د فصار ب وايضا فليضرب ج في د فيصير ح ويضرب في ح فيصير ط
وفي ب فيصير ك ويبين كما بينا قبل ان ي ح متناسبة ونسبتها نسبة ج الى

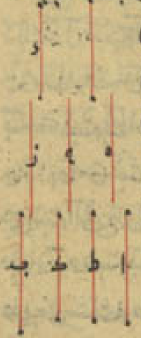


ه وان ا ط ك ب متوالية على نسبة ح الى ه فعدة ما
وقع من عددي ا ب من الاعداد وهو ط ك حتى
صارت جميعا متوالية على نسبة واحدة كعدة ما وقع
بين كل واحد منهما وبين الواحد وذلك ما اردنا ان
نبين يب بين كل عددين مربعين عدد مناسب لهما ونسبة المربع
الى المربع هي نسبة ضلعه الى ضلعه مثناة بالتكرير وليكن عددان مربعان وهما
ا ب وليكن ضلع ا عدد ج وضلع ب عدد د فاقول ان بين ا و ب عدد مناسب
لهما وان نسبة ا الى ب هي نسبة ج الى د مثناة بالتكرير وليكن المجتمع من ضرب
ج في د عدد ه فلان ضلع ا المربع هو عدد ج يكون المجتمع من ضرب ج في مثله
عدد ا وكذلك يكون المجتمع من ضرب د في مثل عدد ب فلان ج ضرب في
عددي ج د وكان من ذلك عددا ا ه يكون ج الى د كنسبة ا الى ه وبمثل
ذلك ايضا يبين ان نسبة ج الى د كنسبة ه الى ب ونسبة
ا الى ه الى ب فبين عددي ا و ب المربعين عدد ه وهو
متناسب لهما ولان اعداد ا ه ب ثلثة يكون نسبة ا الى ب



كنسبة
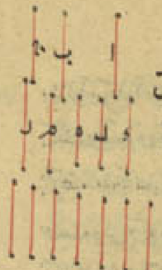
كنسبة ا الى ه مثناة بالتكرير لكن نسبة ا الى ب كنسبة ج الى د فنسبة ا الى ب كنسبة
ج الى د مثناة بالتكرير وذلك ما اردنا ان نبين يج بين كل عددين
مكعبين عددان يكون بهما الى اربعة متوالية على نسبة واحدة
ونسبة المكعب الى المكعب هي نسبة ضلعه مثلثة بالتكرير وليكن عدد
ان مكعبان وهما ا ب وليكن ضلع ا المكعب عدد د فاقول ان بين ا و ب
عددان يصيران الاربعة متوالية على نسبة وان نسبة ا الى ب هي نسبة
ج الى د مثلثة بالتكرير وليكن المجتمع من ضرب ج في مثله عدده ومن
ضرب د د من ضرب د في مثله ج وليكن من ضرب وفي
ضرب د في ز ح فلان ا مكعب احد المكعبين ج ومربع ج هو ه
يكون المجتمع وضلعه المكعب ج ومربع ج هو ه يكون من ضرب ج في
ه مكعب ا وكذلك ايضا يكون المجتمع من ضرب د في ح مكعب ب ولان
ج ضرب في عددي ج د وكان من ذلك عددا ه ح يكون نسبة ج الى د هي
نسبة ه الى ح وكذلك ايضا يكون نسبة ج الى د هي نسبة ح الى ب ولان



ج ضرب ايضا في ه ح وكان من ذلك ا ط يكون
نسبة ه الى ح هي نسبة ا الى ط لكن نسبة ج الى ح هي نسبة
ج الى د فنسبة ا الى ط هي نسبة ج الى د فلان ج د ضرب في
ح وكان من ذلك ط و ك يكون نسبة ط الى ك هي نسبة
ج الى د وان د ضرب في ح و ح وكان من ذلك ك و ب
يكون نسبة ح الى ح هي نسبة ك الى ب ونسبة ح الى ح
هي نسبة ج الى د ونسبة ك الى ب هي نسبة ج الى د
الى د هي نسبة ا الى ط و ط الى ك ونسبة ا الى ط و ط الى ك فنسبة ا الى ط هي
نسبة ط الى ك و ك الى ب فبين عددي ا ب المكعبين عددا ط ك ولان
اربعة متوالية على نسبة ولان اعداد ا ط ك ب اربعة متوالية على نسبة

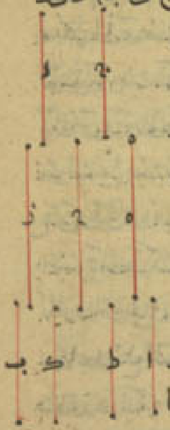
ولان اعداد آ ط ك م اربعة متوالية على نسبة يكون نسبة آ الى ب هي آ الى ٧٨
ط مثلثة بالتكرير لكن نسبة آ الى ط هي نسبة ج الى د فنسبة آ الى ب هي نسبة
ج الى د مثلثة بالتكرير وذلك ما اردنا ان نبين اي اعداد كانت
متوالية على نسبة واحدة وضرب كل عدد منها في مثله فان مربعاتها
ايضا متوالية على نسبة واحدة وكذلك ان ضرب كل عدد منها في مربعه
فان مكعباتها ايضا متوالية على نسبة واحدة وهكذا الابدال الاطراف
والاعداد الا واحدا ذا ضربت فيها على هذا السبيل يكون متوالية على
نسبة واحدة فليكن اعداد متوالية على نسبة واحدة وهي اعداد آ ب ج د
ليضرب كل واحد منها في مثله فيصير مربعاتها ه ز ح ولنضرب ايضا
كل واحد منها في مربعه فيصير مكعباتها ح ط ك فاقول ان ه ز ح متنا
سبة فان ح ط ك متناسبة والنسبة هي نسبة آ ب ج فليضرب آ في
ب فيصير ل وفي ل وه فيصير من ذلك ن و س وليضرب في ج ه فيصير
د وفي م ود فيصير من ذلك ع ود فاضرب في عددي آ ب فصار من
ذلك د ل فنسبة آ الى ب كنسبة د الى ل وايضا فان ب ضرب في آ فصار ل
وفي مثله فصار ه فنسبة آ الى ب كنسبة ل الى ه وقد كانت نسبة آ الى
ب كنسبة د الى ل فنسبة د الى ل كنسبة ل الى ه و د ل ه متناسبة
ونسبتها من نسبة آ الى ب ولكن نسبة آ الى ب كنسبة ب الى ج فنسبة ح ل
هي نسبة آ الى ج وايضا فان ب ضرب في مثله فصار ه وفي ج
فصار م ونسبة ب الى ج هي نسبة ه الى م و ج وضرب في ب فصار م و
ضرب في مثله فصار ز ونسبة ب الى ج هي نسبة م الى ز ونسبة ب الى
ج وقد كانت د ل ه هذه نسبتها فدل ه متناسبة وه م ز متناسبة
والنسبة واحدة والعدة واحدة ففي نسبة المساواة كنسبة د الى ه هي نسبة
ه الى ز و د ه ز متناسبة وهي ثلثة اعداد فنسبتها على الولاء وايضا فان

آضرب

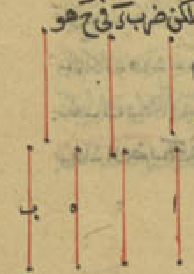



آ ضرب في د فصار ح وفي آ فصار ن ونسبة د الى ك هي نسبة آ الى ب
فنسبة ح الى ن من نسبة آ الى ب ولذلك نسبة آ الى ب هي نسبة ن
س ونسبة آ الى ب هي نسبة ح الى ن ح ن س متناسبة وآ
ب ضربا في ه فصار من ذلك س و ط ونسبة آ الى ب هي نسبة
س الى ط ونسبة آ الى ب كنسبة ح الى ن و ن الى س فنسبة ح الى
ن الى س و س الى ط فاعداد ح ن س ط متوالية على نسبة آ الى ب وكذلك ط ع ف
متوالية على نسبة ب الى ج والنسبتان واحدة فح ن س ط متوالية على نسبة ط
ع ف ك والعدة واحدة ونسبة ح الى ط كنسبة ط الى ك فح ط ك والعدة واحدة
ونسبة ح الى ط كنسبة ط الى ك فح ط ك ايضا متوالية على نسبة واحدة وكذلك
ما اردنا ان نبين ك كل عددين مربعين يعد احدهما الاخر فان ضلع العاد
منهما يعد ضلع المعدود فان كان عدد يعد عددا فان مربع العاد يعد مربع
المعدود وليكن عددان مربعان منهما آ و ب وليكن ضلع عدد ج وضلع ب عدد
د وليكن آ يعد ب فاقول ان ج يعد د برهانه ان يضرب ج في د واضع ح و
مربع د وه هو العدد الذي بينهما وآ ه ب متناسبة ونسبتها هي نسبة ج الى د
والاول يعد ب الاخير وهو يعده الثاني ونسبة آ الى ه هي نسبة ج الى د فآ يعد
ه بعده د وايضا فليكن ج يعد د فاقول ان آ يعد ب وسعان آ ه ب متناسبة
ونسبتها نسبة ج الى د فنسبة ب الى د كنسبة آ الى ه ج د ز وا بعده وه الثاني
وهو يعد ب الاخير وذلك ما اردنا ان نبين فظاهر انه اذا لم يعد
مربع مربعا لم يعد ضلعه ضلعه واذا لم يعد الضلع الضلع لم يعد المربع
المربع    كل عدد مكعب يعد عددا مكعبا فان الضلع العاد يعد ضلع المعدود
وان كان عدد يعد عددا فان مكعب العاد يعد مكعب المعدود وليكن عددان
مكعبان وهما آ و ب وضلعاهما المكعبان ج و د وليكن آ يعد ب فاقول ان ج يعد
برهانه ان ضرب ج في مثله فيصير ه ويضرب د في مثله فيصير ح ج اذا ضرب في ه

صار آ و د اذا ضرب في ز صار ب فليضرب ح في د فيصير ح ويصير ب ايضا في ح و
د فيصير اب ط و ك فاعداد ح د متناسبة وهي نسبة ج الى د وح ضرب في ه فصار
آ و ضرب في ج فصار ط ونسبة ه الى ح هي نسبة آ الى ط ونسبة ه الى ح هي نسبة اط الى ط
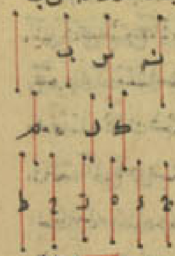


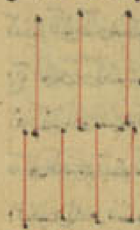
ونسبة ه الى ح هي نسبة ج الى د و نسبة ج الى د هي نسبة آ الى ط و
وكذلك نسبة ط الى ك هي نسبة ج الى د ونسبة ج الى د هي نسبة
آ الى ط ونسبة آ الى ط هي نسبة ط الى ك وج و د ضربا في ز فصار
من ذلك ك و ب ونسبة ج الى د كنسبة ك الى ب ونسبة ج الى
د هي نسبة آ الى ط و ط الى ك و آ ط ك ب متوالية على نسبة
ج الى د والاول يعد ب الاخر فهو بشرط الثاني لحد بعد
د وايضا فليكن ج يعد د فاقول ان آ يعد ب وذلك ان
نبين كما بينا ان آ ط ك ب متوالية على نسبة ج الى د فيصير
الاول يعد ط الثاني فيجب ان يعد ب فذلك ما وذلك ما اردنا
ان نبين ومن ذلك استبان انه اذا لم يعد مكعب مكعبا لم يعد ضلعه واذا لم
بعد الضلع الضلع لم يعد المكعب المكعب بعينه بين كل عددين سطحيين متشا
عدد واحد متناسب لهما ونسبة السطح الى السطح هي نسبة ضلعه الى ضلعه النظير ي
له مثناه وليكن عددان سطحيان متشابهان وهما آ ب وليكن ضلعا آ عدد
ح د وضلعا ب عددي ه ز فاقول ان بين عددي آ ب عدد واحد مناسب لهما
وان نسبة آ الى ب كنسبة ضلع آ الى ضلع ب النظير له مثناه برهانه ان آ ب سطحان
متشابهان فاضلاعهما متناسبة فضلعا آ هما ج د وضلعا ب هما ه ز وليكن
نسبة ج الى ه كنسبة د الى ز وليضرب د في ه فيصير من ذلك ح لكن ضرب د في ح هو
عدد آ ضرب ب عددي ج ه فصار من ذلك آ ح ونسبة
ج الى ه كنسبة آ الى ح ونسبة ج الى ه هي نسبة د الى ز ونسبة د الى ز
هي نسبة آ الى ح وايضا فان ه ضرب في د فصار ح وضرب في



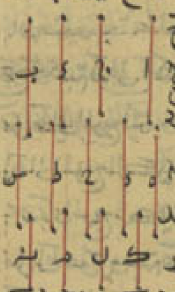


د فصار ب ونسبة د الى ز هي نسبة ح الى ب ونسبة د الى ه هي نسبة آ الى ح ونسبة
آ الى ح هي نسبة ح الى ب و آ ح ب متناسبة فقد وقع بين آ و ب عدد واحد هو
ح وصار آ ب متناسبة فاقول ان نسبة آ الى ب هي نسبة ضلعه الى ضلعه النظير
له مثناه فلان نسبة آ الى ح هي نسبة ح الى ب ونسبة آ الى ب هي نسبة آ الى ح مثنا
ونسبة آ الى ح هي نسبة الضلع الى الضلع ونسبة آ الى ب هي نسبة ضلعه الى ضلعه
النظير له مثناه وذلك ما اردنا ان نبينه بين كل عددين مجسمين متشابهين
فانه يقع بينهما عددان ويتوالى متناسبة ونسبة احد المجسمين الى الاخر هي
نسبة ضلعه النظير له مثلثة بالتكرير مثاله ان عددي آ ب مجسمان متشا
بهان واضلاع آ هي ج د ه واضلاع ب هي ز ح ط فاقول انه يقع بين آ ب عددان
ويتوالى متناسبة فيكون نسبة آ الى ب كنسبة ضلعه الى ضلعه النظير له مثلثة
بالتكرير برهانه ان آ ب مجسمان متشابهان واضلاع آ هي ج د ه واضلاع ب
هي ز ح ط ونسبة ج الى د كنسبة ز الى ح وكنسبة ه الى ط وج اذا ضرب في د
صار ك وكذا اذا ضرب في ح صار ل و ك ل سطحان متشابهان فلان اضلاعهما
متناسبة فقد يقع بين ك ل عدد وهو م ويتوالى متناسبة وليكن ذلك العدد
م و ه اذا ضرب في م صار ن و ط اذا ضرب في م صار س وسطح ج في د الذي
هو ك اذا ضرب في ه صار آ ولكن ه ضرب ايضا في ك فصار ن ونسبة ك الى م
كنسبة آ الى ن ونسبة ك الى م كنسبة م الى ل ونسبة م الى ل كنسبة
ج الى ز وكنسبة د الى ح وكنسبة ه الى ط فهي و ه نسبة الضلع الى الضلع النظير
له وكذلك نسبة آ الى ن وكل واحد من ه ط ضرب في م فصار ن س ونسبة
ه الى ط كنسبة ن الى س ونسبة ه الى ط وج الى ز و د الى ح هي نسبة الضلع
النظير له ونسبة الضلع الى الضلع كنسبة آ الى ن ونسبة آ الى ن كنسبة ن الى س
وقد ضرب ط في م فصار س ونسبة س الى ل كنسبة س الى ب ونسبة م الى ل هي
نسبة الضلع الى الضلع فنسبة س الى ب هي نسبة الضلع الى الضلع ونسبة الضلع الى

٨٠ الضلع ونسبة س الى نه وكنسبة نه الى س وكنسبة س الى ب فاعداد ا نه س ب

متوالية على نسبة الضلع الى الضلع لنظيره وقد وقع بين
اب عددا ن س فاقول ان نسبة ا الى ب مثل نسبة نه الضلع
الى الضلع النظير له مثلثة لان نسبة ا الى نه كنسبة نه
الى س وكنسبة س الى ب ونسبة ا الى ب هي نسبة الى نه مثلثة
ونسبة ا الى نه هي نسبة الضلع الى الضلع ونسبة ا الى ب هي
نسبة ضلعه الى ضلعه النظير له مثلث وذلك ما اردنا ان نبين اذا وقع
عددين عددين وتوالت متناسبة فان العددين سطحان متشابهان مثاله ان
عدد ج وقع بين عددي ا ب فتوالت متناسبة فاقول ان ا ب سطحان متشا
بهان برهانه انا ناخذ اقل عددين على نسبة ا ج ب وهما د ه ونسبة ا الى ج كنسبة
د الى ه و د ه اقل عددين على نسبة ا ج ب فهما يعدان كل عددين على
نسبتهما بالسوية الاقل للاقل والاكثر للاكثر فد يعد ا و ه يعد ج بالسوية
وليكن احاد عدد ز تعد بها بعدد ا و ه يعد ج بقدر احاد ز و د يعد ا
بقدر احاد ز و ز ضرب في د فصار ا فا سطح وضلعاه د ز وايضا فان نسبة
ج الى ب كنسبة د الى ه و د ه اقل عددين على نسبتهما فهما يعدان كل عددين
على نسبتهما بالسوية الاقل للاقل والاكثر للاكثر فد يعد ج و ه يعد ب بالسوية

وليكن احاد عدد ح تعد بها يعد ج ب و ه يعد ب بقدر احاد
ح نه يضرب في ح فيصير ب فب سطح وضلعاه ه ح و د وبعد
ج بقدر احاد ح و د يضرب في ح فيصير ج ولذلك ز يضرب
في ه فيصير ج فسطح ه في ز مساو لسطح د في ح ونسبة ز الى د
كنسبة ح الى ه و د ز و ه ح هما اضلاع ا و ه ح هما اضلاع ب و ا ب
سطحان متشابهان لان اضلاعهما متناسبة وذلك ما اردنا ان نبين نط
كل عددين يقع بينهما عددان و يتوالى متناسبة فانهما مجسمان متشابهان

مثاله

مثاله ان عددي ا ب وقع بينهما عددا ج د متوالت متناسبة فاقول ان
ا ب مجسمان متشابهان برهانه انا ناخذ اقل ثلثة اعداد متناسبة على
نسبة ا ج د ب وهي ه ز ح فالطرفان وهما ه ح متباينان وقد وقع بينهما
عدد ز و توالت متناسبة و ه و ح سطحان متشابهان وليكن ضلعان
ه ك ول للضلعين م ن و ح سطحان متشابهان فاضلاعهما متناسبة
نسبة ك الى م كنسبة ل الى ن و ه و ح على نسبة ا ج د و نسبة ه الى ا كنسبة ا الى
ج و نسبة ب الى ج كنسبة ج الى د وعدة ز ح مثل عدة ا ج د ونسبة ا الى ج
كنسبة ا الى ه وكل واحد من ه ح اول عند الاخر بينهما اقل عددين على
نسبتهما و يعدان كل عددين على نسبتهما الاقل للاقل والاكثر بالسوية
و ه يعد ا بقدر ما يعد ح د وليكن احاده بقدر ما يعد ه ا ح بعدد بقدر
احاد ط و ط يضرب في ح فيصير د و ه بعد ا قدر احاد ط و ه يضرب في
ط فيصير ا و ه وهو سطح ك ل في المسطح ك ل في ك ل ضرب في ط و كان
مجسم فاضلاعه ك ل ط وايضا فان اعداد ه ز ح على نسبة اعداد

ج د ب وعدة ز ح كعدة ه ج ب فنسبة ه الى ج
كنسبة ج الى ب وكل واحد من ه ح اقل عند الا
خر فهما اقل عددين على نسبتهما و يعدان كل عددين
على نسبتهما الاقل للاقل والاكثر للاكثر بالسوية
و ه بعد ج بقدر ما يعد ح ب وليكن احاد س ما بعد
ح ب و ه بعد ج بقدر احاد س و ح بعد ب بقدر
احاد س ح تضرب في س فيصير ب و ح هو سطح م في ن فسطح م في ن
ضرب في س فصار مجسم ب واضلاعه م ن س و ط ضرب في ح فصار
د و س ضرب في ح فصار ب ونسبة ط الى س كنسبة د الى ب كنسبة ه الى بعد
الح ولكن نسبة د الى ح كنسبة ك الى م و ل الى ن ونسبة ط الى س كنسبة ك الى
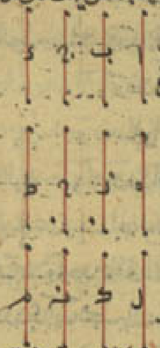
م وك ن وهي نسبة الضلع الى الضلع ا هي لا ل ط واضلاع ب هي
ن س وا ب مجسمان متشابهان لان اضلاعهما متناسبة فذلك
ما اردنا ان نبين — كل ثلثة اعداد متوالية متناسبة يكون الاول ك
منها مربعا فان الثالث مربع مثاله ان ثلثة اعداد ا ب ج متوالية
متناسبة والاول منها وهو ا مربع فاقول ان ج مربع برهانه انا نجد
اقل الاعداد على نسبة ا ب ج عدتها كعدتها وهي د ه ز فالطرفان ومعا
د ز مربعان وليكن ضلع مربع ا عدد ح وضلع مربع د عدد ط وضلع
مربع ز عدد ي وضلع مربع ا عدد ك فلان نسبة ا ب ط كنسبة د ه ز
وعدتها كعدتها يكون في نسبة المساواة نسبة ا الى ب كنسبة د الى ز و
كل واحد من عددي د ز اقل عند الاخر والاعداد التي بعضها
اقل عند بعض هي اقل الاعداد على نسبتها واقل الاعداد على نسبة بعد



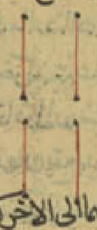
الاعداد التي على نسبتها بالسوية الاكثر للاكثر
والاقل للاقل و د يعد ا مثل بعد ز ج واذا عد مربع
فان ضلعه بعد ضلعه و ط بعد ح وبعد ك ل بعد
ط ح فنسبة ط الى ح كنسبة ك الى ل ونسبة المربع الكاين
من ط الى المربع الكاين من ح كنسبة المربع الكاين من
ك الى المربع الكاين من ل والمربع الكاين من ط
هو د والمربع الكاين من ح هو ا والمربع الكاين
من ك هو ز ونسبة د الى ا كنسبة ز الى المربع الكاين من ل ونسبة د الى
ا كنسبة ز الى ج ونسبة ز الى ج كنسبة ز الى المربع الكاين من ل فج مساو
للمربع الكاين من ل وهو مربع وذلك ما اردنا ان نبين كا كل اربعة اعداد
متوالية متناسبة يكون الاول منها مكعبا فان الرابع مكعب مثاله
ان اربعة اعداد ا ب ج د متوالية متناسبة نسبة ا الى ب كنسبة ا الى ب

كنسبة

كنسبة ب الى ج وكنسبة ج الى د وليكن ا مكعبا فاقول ان د مكعب برهانه انا
نأخذ اقل الاعداد على نسبة اعداد ا ب ج د وعلى عدتها وهي ه ز ح ط فالا
طراف وهي ه ط مكعبة وليكن ضلع مكعب ا ل وضلع مكعب ه ك فضلع مكعب
ط ن فلان نسبة ا ب ج د كنسبة ه ز ح ط وهي متساوية العدة يكون في نسبة
المساواة ا الى د كنسبة ه الى ط وكل واحد من ه ط اقل عند الاخر فهما اقل عددين على
نسبتهما واقل الاعداد على نسبة بعد الاعداد التي على نسبتها بالسوية الاكثر للاكثر



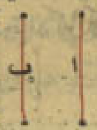
وللاقل فه بعد ا مثل ما بعد ط د كعدة ما بعد ك ل و
نسبة ك الى ل كنسبة ن الى م فنسبة المكعب الكاين من ك
الى المكعب الكاين من ل كنسبة المكعب الكاين من ن الى
المكعب الكاين من م والمكعب الكاين من ك هو ه والمكعب
الكاين من ل هو ا والمكعب الكاين من ن هو ط كنسبة ه
الى ا كنسبة ط الى المكعب الكاين من م ونسبة ه الى ا
كنسبة ط الى د ونسبة ط الى المكعب الكاين من م و د مساو
للمكعب الكاين من م و د مكعب وذلك ما اردنا ان نبين كب كل عددين نسبة
احدهما الى الاخر كنسبة عدد مربع الى عدد مربع واحدهما مربع فان الاخر مربع
مثاله ان عددي ا ب نسبة احدهما الى الاخر كنسبة عدد ج المربع الى عدد د



المربع وا مربع فاقول ان ب مربع برهانه ان عددي ج
د مربعان ومسطحان متشابهان فقد يقع بينهما عدد
متوال في نسبة ه نسبة ج الى د كنسبة ا الى ب ولذلك
يقع بينهما عدد متوال في متناسبة وا مربع فب مربع
وذلك ما اردنا ان نبين — كج كل عددين نسبة احدهما الى الاخر كنسبة
عدد ج المكعب الى عدد د المكعب وا مكعب فاقول ان ب مكعب
برهانه ان ج د مكعبان ومجسمان متشابهان فقد يقع بينهما



عددان وبتوالى متناسبة ونسبة ج الى د كنسبة ا الى ب فقد يقع
بين ا و ب عدد وبتوالي متناسبة و ا ب مجسمان متشابهان والمكعب
وذلك ما اردنا ان نبين اذا كان عددان وكانت نسبة احدهما الى الاخر
كنسبة عدد مربع الى عدد مربع فهما مسطحان متشابهان مثاله ان عددي ا ب
نسبة احدهما الى الاخر كنسبة عدد ج المربع الى عدد د المربع فاقول ان عددي



ا ب مسطحان متشابهان برهانه ان عددي ج د مربعان
فقد يقع بينهما عدد مناسب لهما ونسبة ا الى ب كنسبة ج الى
د فقد يقع بين عددي ا ب عدد مناسب لهما فعدد ا ب
مسطحان متشابهان وذلك ما اردنا ان نبين كه اذا كان
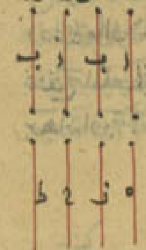


عددان وكانت نسبة احدهما الى الاخر كنسبة عدد مكعب
الى عدد مكعب فانهما مجسمان متشابهان مثاله ان عددي
ا ب نسبة احدهما الى الاخر كنسبة عدد ج المكعب الى عدد د المكعب فاقول ان
عددي ا ب مجسمان متشابهان برهانه ان كل واحد من عددي ج د مكعب
فقد يقع بين عددي ج د عددان مناسبان لهما ونسبة ج الى د كنسبة ا الى
ب فقد يقع بين عددي ا ب عددان



مناسبان لهما فعدد ا ب مجسمان متشابهان



وذلك ما اردنا ان نبين كل عددين مسطحين متشابهين فان نسبة احدهما
الى الاخر كنسبة عدد مربع الى عدد مربع مثاله ان عددي ا ب مسطحان متشا
بهان فاقول ان نسبة ا الى ب كنسبة عدد مربع الى عدد مربع مسطحان ا ب مسطحان
متشابهان يقع بينهما وهو ج فيتوالى متناسبة واحد اقل الاعداد
وعلى نسبة ا ج ب وهي د ه ز فالطرفان وهما د ز مربعان
وعدة د ه ز كعدة ا ج ب ونسبة د الى ز كنسبة ا الى ب ونسبة
ا الى ب كنسبة مربع د الى مربع ز وذلك ما اردنا ان نبين



كل عددين مجسمين متشابهين فان نسبة احدهما الى الاخر كنسبة
عدد مكعب الى عدد مكعب برهانه ان ا ب مجسمان متشابهان ويقع بينهما عددان
وهما ج د ويتوالى الى متناسبة وهما اقل اربعة اعداد يكون على نسبة
ا ج د ب وهي ه ز ح ط فالطرفان وهما ه ط مكعبان وعدة ه ز ح ط كعدة
ا ج د ب ونسبة ه الى ط كنسبة ا الى ب ونسبة ا الى ب كنسبة مكعب الى مكعب
وذلك ما اردنا ان نبين المقالة التاسعة من كتاب اقليدس في الاصول ا

كل عددين مسطحين متشابهين يضرب احدهما في الاخر فانه يصير مربعا له
ان عددي ا ب مسطحان متشابهان وضرب ا في ب فصار ج فاقول ان
ج مربع برهانه ان اضرب ا في مثله فصار د فد مربع واضرب ا في ب فصار ج و
اضرب في عددي ا ب فصار ا د ج ونسبة ا الى ب كنسبة د الى ج و ا ب مسطحان
متشابهان ويقع بينهما عدد ويتوالي متناسبة فقد يقع ايضا بين عددي
ج د عدد ويتوالى متناسبة فج مسطحان متشابهان و د مربع فج مربع و
ذلك ما اردنا ان نبين ب كل عدد يضرب في عدد اخر



فيصير مربعا فان العددين مسطحان متشابهان مثاله
ان عدد ا ضرب في عدد ب فصار ج و ج مربع فاقول ان ا ب
مسطحان متشابهان برهانه ان اضرب ا في مثله فصار د
فد مربع واضرب ا في ب فصار ج ونسبة ا الى ب كنسبة د الى
ج وكل واحد من د ج مربع ونسبة ا الى ب كنسبة عدد د المربع
الى عدد ج المربع فعدد ا ب مسطحان متشابهان وذلك
ما اردنا ان نبين ومما لك استبان انه ان ضرب عدد مربع
فانه يصير مربعا وان ضرب عدد مربع في عدد فصار مربعا فان المضروب
فيه مربع عدد مربع في عدد فصار غير مربع وان المربع فيه غير مربع وان ضرب
عدد مربع في عدد غير مربع فانه يصير من غير مربع كل عدد مكعب يضرب في

مثله فانه يصير مكعبا مثاله ان وحب وقد ضرب في مثله فصار ب
فاقول ان ب مكعب ضرب في مثله فصار ب ب مكعب برهانه ان
ا مكعب وضلعه عدد ج وج ضرب في مثله فصار د وضرب في د فصار ا فجه
بعدد احاد ج والواحد عدد ج بقدر احاد والواحد يعد جه بقدر ما بعد
ج د فنسبة الواحد الى ج كنسبة ج الى د وايضا فان ج ضرب في د فحصل ا فد
بعد ا بقدر احاد جه والواحد يعد جه بقدر احاد جه ويقدر ما يعد د ا ونسبة
الواحد الى جه كنسبة د الى وقد بينا ان نسبة الواحد الى ج كنسبة الى د ونسبة



الواحد الى ج كنسبة ج الى د وكنسبة د الى ا فبين الواحد وبين ا عددا
ج د وهي متوالية على نسبة وايضا فان اضرب في مثله فصار ب وا
بعد ب بقدر احاد ا والواحد بعد ا بقدر احاد ا والواحد بعد ا بقدر
ما بعد ا ب فنسبة الواحد الى ا كنسبة ا الى ب وبين الواحد وبين ا عددا
ا ج د وهي متوالية على نسبة فيقع بين ا وبين ب عددان ويتوالى
على نسبة وعدد ا مكعب فعدد ب مكعب وذلك ما اردنا ان نبين كل عدد

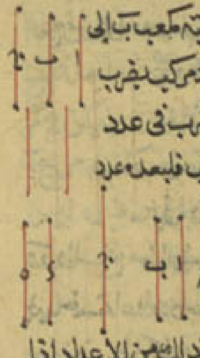


مكعب يضرب في عدد مكعب اخر فانه يصير مكعبا مثاله ان عدد ا
مكعب وقد ضرب في عدد اخر مكعب وهو ب فصار ج واقول ان
مكعب وهو ب فصار ج فاقول ان ج مكعب برهانه ان اضرب في
في مثله فصار د مكعب واضرب في مثله فصار د وضرب في ب
فصار ج واضرب في ب وفي نفسه فصار ا ج د فنسبة ا الى ب كنسبة
د الى ج ونسبة د الى ج كنسبة مكعب ا الى مكعب ب ود مكعب فجه مكعب وذلك ما
اردنا ان نبين كل عدد مكعب يضرب في عدد فيصير مكعبا فان العدد المضروب
فيه مكعب مثاله ان ا مكعب وقد ضرب في عدد ب فصار ج وج مكعب واقول
ان ب مكعب برهانه ان اضرب في مثله فصار د فد مكعب ح اضرب في مثله فصار
د وضرب في ب فصار ج واضرب في عددي ا ب فصار ا د ج ونسبة ا الى ب كنسبة





د الى ج ونسبة ا الى ب كنسبة مكعب ا الى مكعب ج وا مكعب فب مكعب وقلنا الى ابتا
ان ضرب مكعب في عدد غير مكعب صار غير مكعب وان ضرب مكعب
في عدد فصار غير مكعب وان غير مكعب فذلك ما اردنا ان نبين كل عدد مركب
في مثله فيصير مكعب وهو مكعب مثاله ان عدد ا ضرب في مثله فصار ب وب
مكعب فاقول ان ا مكعب برهانه ان ضرب في ب فصار ج ومثل مكعب ضرب في مثله
فصار د او ضرب في ب فصار ج وضرب في عددي ا ب فصار ا ب ج ونسبة ا الى
ب كنسبة ب الى جه وب ج مكعبان ونسبة ا الى ب كنسبة مكعب ب الى
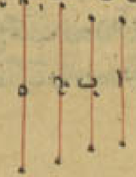


مكعب ج ود مكعب فا فذلك ما اردنا ان نبين كل عدد مركب يضرب
في عدد فانه يصير مجسما مثاله ان عدد ا مركب وقد ضرب في عدد
ب فصار عدد ج فاقول ان ج مجسم برهانه ان ا مركب فليعده عدد
د ولكن احاده بقدر ما يعده ا فد يضرب في ه فيصير
ا واضرب في ب فصار ج فجه مجسم فذلك ما اردنا ان
نبين اذا كانت اعداد من الواحد متوالية متناسبة
كم كانت فان العدد الثالث من الواحد مربع وما بعده لك من الاعداد اذا
ترك منها واحد اخر على الولاء كانت الاعداد الماخوذه مربعه والرابع من
الواحد مكعب ثم بعد ذلك اذا ترك عددان وواحد عدد كانت الاعداد الماخوذه
مكعبه والسابع من الواحد مربع مكعب ثم ما بعد ذلك اذا ترك خمسة اعداد
واخذ عدد كانت الاعداد الماخوذه مربعه مكعبه مثاله ان اعداد ا ب ج د
ه ز مع الواحد بقدمها متوالية متناسبة فاقول ان الثالث من الواحد هو
ب مربع ثم واحد بعد واحد مربع والرابع من الواحد فهو ج مكعب ثم واحد
بعد اثنين مكعب والسابع من الواحد وهو ز مربع مكعب ثم واحد بعد خمسة
مربع مكعب برهانه ان نسبة الواحد الى ا كنسبة ا الى ب والواحد بعد ا بقدر
ما بعد ا ب والواحد بعد ا بقدر احاد ا وا بعد ب بقدر احاد ا وا يضرب في مثله

فيصير ب وب مربع وهو الثالث من الواحد ونسبة ب الى ج كنسبة ج الى د ٨٤
فقد وقع بين ب ود عدد ج وهو الثالث متناسبة وب مربع ود مربع وكذلك
بيّن ان ما بعد ذلك من الاعداد اذا ترك واحد واخذ على الولاء كانت الا
عداد المأخوذ مربعة وايضا فان نسبة الواحد كنسبة ب الى ج والواحد
بعد ا بقدر ما بعد ب ج والواحد بعد ا بقدر احاد ا فب بعد ج بقدر احاد
ا او ضرب في ج ب فيصير ج في مثله مكعب وهو
الرابع من الواحد ونسبة ج الى د كنسبة د الى ا فقد وقع بين

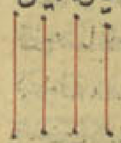


ج د عددان متوالدان متناسبة وكنسبة ج الى مكعب وكذلك
بيّن ان ما بعد ذلك من الاعداد اذا ترك عنا عددان
واحد عدد كانت الاعداد المأخوذه مكعب وعدد د مدخل
في الاعداد المربعة وفي الاعداد كنسبة فهو مربع مكعب
وهو السابع من الواحد وكذلك بيّن ان بعد ذلك من الاعداد ان يترك
فيها خمسة اعداد واحد كانت الاعداد المأخوذه مربعة وذلك ما اردنا
ان بيّن اذا كانت اعداد من الواحد متوالية متناسبة كم كانت وكان
الذي يلي الواحد مربعا فانها كلها مربعة وان كان الذي يلي الواحد مكعبا
فانها كلها مكعبة مثاله ان اعداد ا ب ج د والواحد بعدها متوالية
متناسبة وا مربع فاقول ان كل الباقية مربعة برهانه ان ا مربع وب مربع لانه
الثالث من الواحد ونسبة ا الى ب كنسبة ب الى ج فكنسبة مربع ا الى مربع ب وب
مربع فج مربع وكذلك بيّن ان جميع الباقية مربعة وايضا وليكن الذي
يلي الواحد مكعبا فاقول ان الباقية كلها مكعبة برهانه ان ا ضرب في مثله
فصار ب وا مكعب فب مكعب وج مكعب لانه الرابع من الواحد ونسبة ب
الى ج كنسبة ج الى د ونسبة ج الى د كنسبة مكعب ب الى
مكعب ج وج مكعب ود مكعب وكذلك بيّن ان جميع

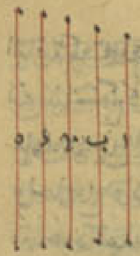



الباقيه

الباقية مكعبة فذلك ما اردنا ان نبيّن اذا كانت اعداد من الواحد متوا
لية متناسبة كم كانت وكان الذي يلي الواحد غير مربع فان الباقية ليس
منها عدد مربع الى الثالث من الواحد ثم ما بعد ذلك واحد غير مربع و
واحد مربع وان كان الذي يلي الواحد غير مكعب فان الباقية ليس
منها عدد مكعب الا الرابع من الواحد ثم ما بعد ذلك اثنان غير مكعبين
وواحد مكعب مثاله وان اعداد ا ب ج د ه والواحد بعدها
متوالية متناسبة والذي يلي الواحد وهو ا غير مربع فاقول انه
ليس منها عدد مربع الا الثالث من الواحد وهو ب ثم ما بعد ذلك
واحد غير مربع وواحد مربع برهانه ان لم يكن كذلك وليكن ج مربعا
ان كان ممكن ونسبة ا الى ب كنسبة ب الى ج نسبة ا الى ب كنسبة مربع ب
الى مربع ج وب مربع وا ج وكذلك بيّن ان غيره ليس
مربع الا الثالث من الواحد ثم واحد واقول
ان غيره مربع ثم ما بعد



ذلك عددان غير مكعبين وعدد مكعب برهانه ان لم يكن
كذلك وليكن ه مكعبا ان امكن ونسبة ا الى ج كنسبة ج الى ه ونسبة
ا الى ج كنسبة مكعب ج الى مكعب ه وج مكعب وا مكعب هذا خلف فليس
ه مكعب وكذلك بيّن ان غيره ليس بمكعب الا الرابع من الواحد ثم
ما بعد ذلك عددين غير مكعبين وعدد مكعب فذلك ما اردنا ان نبيّن
اذا كانت اعداد من الواحد متوالية متناسبة كم كانت فان الاقل
يعد الاكثر بقدر عدد منها مثاله ان اعداد ا ب ج د ه من الواحد
متوالية متناسبة فاقول ان الاقل يعد الاكثر بقدر عدد منها فليعد
ج الاقل ه الاكثر فاقول انه يعده بقدر عدد منها برهانه ان عدة ج د ه
مثل عدة الواحد ا ب والواحد وا ب على نسبة ج د ه ونسبة الواحد الى



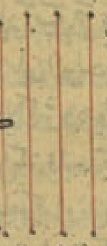

بَ كنسبة جَ الى هَ والواحد يعد بَ بقدر ما يعد جَ هَ والواحد
يعد بَ بقدر احاد بَ بقدر ما يعد حَ هَ والواحد يعد بَ بقدر
احاد ب بقدر ما يعد حَ هَ والواحد يعد بقدر احاد
بَ لحَ يعد هَ بقدر احاد بَ وذلك نحو ما قد بيّنا فالقليل
من آ او آ ب جَ دَ هَ يعد الكثير بقدر عدد منها وذلك
ما اردنا ان نبيّن اذا كانت اعداد من الواحد متوالية متناسبة
كم كانت فان كل عدد اقل يعد الاخر منها فهو يعد العدد الذي يلي
الواحد مثاله ان اعداد آ بَ جَ دَ والواحد بعدها متوالية متناسبة
فاقول ان كل عدد اقل يعد الاخر منها وهو دَ فهو يعد آ الذي يلي
الواحد فليكن هَ اقل ليعد دَ فاقول ان هَ يعد آ برهانه ان لم يكن
كذلك والا يعده ان امكن وكل واحد من امكن وكل واحد من آ وهَ اذا
اقل عند الاخر وهَ يعد دَ فليعده بقدر احاد زَ وهَ يضرب في زَ
فيصير دَ فسطح هَ في زَ مثل سطح آ في جَ ونسبة هَ الى آ كنسبة
جَ الى زَ لكل واحد من آ وهَ اقل عند الاخر فهما اقل عددين على نسبتهما
وبعد ان كل عددين على نسبتهما بالسوية الاقل للاقل والاكثر للاكثر
وهَ يعد جَ وليكن لاحاد حَ بقدر ما يعده جَ وهَ يضرب في حَ مثل سطح آ في
بَ ونسبة هَ الى آ كنسبة بَ الى حَ وكل واحد من آ وهَ اقل عند الاخر
فهما اقل عددين على نسبتهما احاد طَ بقدر ما يعده دَ
وهَ يضرب في طَ فيصير بَ وهَ في طَ مثل
آ في مثله واحد من اقل عند الاخر
فهما اقل عددين على نسبتهما مثل عددين على
نسبتهما وهَ يعد آ وكل واحد منهما اقل عند الاخر وهَ يعد آ وكل عدد
اقل يعد بَ وهو يعد آ الذي يلي الواحد وذلك ما اردنا ان نبيّن اذا

متناسبة

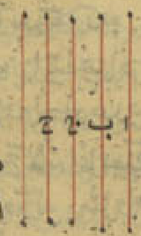


متناسبة اعداد من الواحد متوالية كم كانت وكان
الذي يلي الواحد اوّلا فليس يعد الاكثر منها الا
عداد ومنها مثاله ان اعداد آ بَ جَ دَ متوالية
متناسبة من الواحد والذي يلي الواحد آ وهو
اوّل فاقول ان لا يعد الى الاكثر وهو دَ عدد اخر سوى آ بَ جَ بيّنها
انا نبيّن انه لا يمكن ذلك فان امكن فليعده هَ وليس هَ مثل واحد من آ بَ
جَ وهَ اما ان يكون اوّلا واما مركبا وليس هو باوّل لانه لو كان اوّلا
وهو يعد دَ يعد آ الذي يلي الواحد ولكنه لا يعد آ لان آ اوّلية
ليس باوّل فقد يعده اذا عدد اوّل فاقول انه لا يعده عدد اوّل الا آ
فان امكن فليعده كَ وكَ يعد هَ وهَ يعد دَ فكَ يعد دَ وكَ اوّل
فهو اذا يعد آ الذي يلي الواحد اوّل فهو اذا يعد نفسه فليس يعد
هَ عدد اوّل الا آ وهَ يعد دَ فليعده بقدر احاد زَ فاقول ان زَ يعد
جَ وان كان الا آ وجَ يعده ليس مثل واحد من آ بَ جَ فلانّ هَ يعد دَ
بقدر احاد زَ وهَ يضرب في زَ فيصير دَ وليكن آ يضرب في جَ فيصير
دَ فآ في جَ مثل هَ في زَ فنسبة آ الى هَ كنسبة زَ الى جَ وآ يعد هَ وزَ يعد
جَ فاقول ان زَ ليس مثل واحد من آ بَ جَ لانه اذا امتنا بتا عداد
من الواحد متوالية فان القليل منها يعد الاكثر بقدر احاد عدد
منها وزَ لا يعد دَ بقدر احاد عدد من اعداد آ بَ جَ لانه انما يعده
بقدر احاد عدد هَ وليس هَ مثل واحد من آ بَ جَ فزَ ليس مثل واحد
من آ بَ جَ وقد استبان انه يعد جَ ايضا فان زَ يعد جَ فليعده
بقدر احاد حَ ونبيّن كما بيّنا قبل ان آ يعد زَ وحَ يعد بَ وحَ ليس مثل
واحد من آ بَ فحَ يعد بَ فليعده بقدر احاد طَ وحَ اوّل او مركب فان
كان اوّلا وهو يعد بَ يعد آ وآ اوّل هذا خلف فليس حَ باوّل وان كان

مركبا فسيعده عدد اقل فاقول انه لا يعده او لا لانه ان كان عدد اقل يعد ح
د ح يعد ب وهو يعد ب ويعد آ و آ اول هذا خلف الا و يعد ح د ا ول



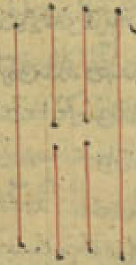
الواحد ولا ط يعد ب بقدر عدد فى
ساويته لانه فى ليس مثل آ و ط ليس مثل
ا و ح بقدر احاد ك فى ط فيصير ب واضرب فى
مثله فيصير و آ فى مثل بقدر ح فى ط و نسبة آ الى
ح كنسبة ط الى آ و ابعد ح فط يعد آ وليس هو مثل
هذا خلف والاعداد المتناسبة المتوالية من الواحد اذا كانت يلى الواحد منها
اولا فليس يعد اكثرها الاعداد منها ذلك ما اردنا ان نبين كل
اعداد اوايل معلومة العدة فقد يكون من الاعداد الاوايل ما هو اكثر عدة
منها مثاله ان اعداد آ ب ح اوايل معلومة العدة واقول انه يكون من الاعداد
الاوايل ما هو اكثر عدة منها برهانه انا نستخرج اقل عدد يعده آ ب ح وهو
هـ د ونزيد عليه واحد وهو هـ د وان كان ر و لا فرق الخبر لانا قد وجدنا
عددا اولا ليس مثل واحد من اعداد آ ب ح وهو د ر وان كان د ر مركبا



وليعده عدد اقل وهو ح فاقول ان ح عدد اخر غير مساو
لواحد من آ ب ح لانه ان كان مثل واحد منها فهو يعد
هـ د ويعد كل د ر ويعد الواحد الباقي وهو ه د و ح عدد
هذا خلف فح اقل وليس هو مثل واحد من آ ب ح وكل
اعداد اوايل معلومة العدد فقد يكون من الاعداد الاوايل
ما هو اكثر عددا منها وذلك ما اردنا ان نبين اقل عدد يعده اعداد اوايل
معلومة وليس يعده غيرها من الاعداد الاقل مثاله ان عددا هو اقل عدد يعده
اعداد ب ح د الاوايل المعلومة فاقول انه ليس يعد آ عدد غير اعداد ب ح د
من الاعداد الاوايل برهانه ان ذلك لا يمكن فان امكن فليعده عدد اقل ليس

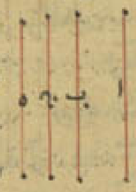


مثل واحد من ب ح د وهو ه وليكن احاد ر بقدر ما يعده آ و ه يضرب فى
ر فيصير آ وكل عدد ين يضرب احدهما فى الاخر فيصير



عدد اقل فان ذلك العدد الاول يعد احد العددين
المضروبين فب يعد آ و يعد واحدا من ر ه ولما ه وانه
لا يعده لانه اول فهو يعد ر وهو اقل من آ هذا خلف
لان آ كان اقل عدد يعده اعداد ب ح د فليس يعد آ
الا ب ح د اذا كانت ثلثة اعداد متناسبة
كل عدد يجمعان منها فهما عددا آ ب ح الثلثة متناسبة ولتكن
وهي اقل اعداد على نسبتها فاقول من اعداد آ ب ح فان
عدد اول عند الثالث الباقي برهانه انا نجد اقل عددين على
نسبة آ ب ح وسماه د ه وكل واحد من د ه هذا اقل يقدر الاخر و د ه اذا ضرب
في مثله صار آ واذا ضرب فى هـ د فصار ب آ اذا ضرب هـ د فى مثله صار ح وكل
واحد من د ه هذا اول عند الاخر فجميع د ه اول عند د ه وهذا اول عند هـ د
فكل واحد من د ر ه اول عند هـ د واذا كان عددان اولان عند عدد
اخر فان سطح احدهما فى الاخر ايضا اقل عند ذلك العدد فسطح د ر فى ه
اول عند هـ د وكل عددين يكون احدهما عند الاخر فان مربع احدهما فى مثله
اقل عند الاخر ومربع د ه اقل عند سطح د ر فى ر ه ومسطح د ر فى ر ه اقل عند
مربع هـ د ولكن سطح ر ه فى هـ د هو ب ومربع هـ د هو آ وهما جميعا سطح د ر فى ر ه
ومربع هـ د هو ح فجميع آ ب عدد اقل عند ح ولذلك يكون ح ب عددا اولا عند
آ فاقول ان جميع آ ح ايضا عدد اقل عند ب برهانه ان كان واحد من ر ه هـ د
اقل عند الاخر وجميع د ه اول عند كل واحد من ر ه هـ د وكل واحد من ر ه هـ د
اقل عند د ه واذا كان عددان وكان كل واحد منهما اولا عند الاخر فان
سطح احدهما فى الاخر هو ايضا اقل عند ذلك العدد فسطح ر ه فى هـ د اقل

عند دَ رَ وكل عددين احدهما اقل عند الاخر فان مربع احدهما في مثله
اقل عند الاخر فمربع دَ رَ في مثله اقل عند سطح رَ هَ في هَ دَ ومربع دَ رَ هو
مثل رَ هَ في مثله وضعف رَ هَ في ا هَ دَ جميعا فجميع مربع رَ هَ في مثله ومربع هَ دَ



في مثله وضعف سطح رَ هَ في هَ دَ اقل عند سطح رَ هَ في هَ دَ
واذا فصلنا كان مربع رَ هَ ومربع هَ دَ وسطح رَ هَ في هَ دَ اول
عند سطح رَ هَ في هَ دَ واذا فصلنا ايضا كان مربع رَ هَ في هذا
واذا فصلنا ايضا كان مربع رَ هَ في مثله جميعا اقل عند سطح
رَ هَ في هَ دَ ولكن مربعا رَ هَ وهَ دَ هما آ و جَ فجميع آ و جَ اقل عند سطح رَ هَ في هذا
الذي ذلك ما اردنا ان نبين اذا كان عددان وكان كل واحد
منهما اولا ولا الاخر فلنسبة الاول منهما والثاني كنسبة الثاني الى عدد اخر مثاله
ان كل واحد من اقل عند آ ان نسبة آ الى بَ ليست

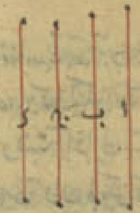


كنسبة بَ الى عدد اخر برهانه ان ذلك لا يمكن فان امكن وليكن
نسبة بَ الى جَ وكل واحد من آ بَ اقل عند الاخر فهما اقل
عددين على نسبتهما وبعد ان كل عددين على نسبتهما الا الاقل
للاقل والاكثر للاكثر وآ يعد بَ ويعده بنسبة وآ يعد آ و يعد جَ

وكل واحد منهما اقل عند الاخر ذلك ما اردنا ان نبين **ح** اذا كانت اعداد كمّنا سبة
متوالية كم كانت وكان كل واحد من الطرفين اول عند الاخر فليست نسبة الا
ول الى الثاني كنسبة الاخر الى عدد اخر مثاله ان اعداد آ بَ جَ متناسبة متوالية
وكل واحد من الطرفين اللذين هما آ جَ اقل عند الاخر فاقول ان نسبة آ الى بَ ليست
كنسبة جَ الى عدد اخر برهانه ان ذلك لا يمكن فان امكن وليكن نسبة آ الى بَ كنسبة
جَ الى دَ واذا ابدلنا كانت نسبة آ الى جَ كنسبة بَ الى دَ وكل واحد من آ جَ اقل
عند الاخر فهما اقل عددين على نسبتهما وبعد ان كل عددين على نسبتهما فآ يعد
بَ واذا كانت اعداد متناسبة متوالية وكان الاول يعد الثاني فانه يعد الاخر



وآ اذا بعد جم وبعد نفسه وكل واحد منهما اقل عند الاخر
هذا خلف وليست نسبة آ الى بَ كنسبة جَ الى عدد اخر وذلك

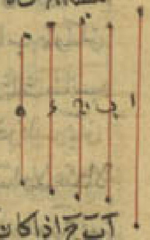


ما اردنا ان نبين يريد ان نعلم اذا كان عددان معلومان
هل يمكن ان يكون عدد ثالث تناسبهما وليكن العددان
المعلومان آ بَ ونريد ان نعلم هل يمكن ان يكون عدد ثالث تناسبهما وليكن
العددان المعلومان آ بَ ونريد ان نعلم هل يمكن ان يكون عدد ثالث مناسب
لعددي آ بَ وان كان كل واحد من عددي آ بَ اولا عند الاخر فليس يمكن
ان يكون عدد ثالث مناسب لهما وان لم كل واحد من عددي آ بَ اولا عند الا
خر فلما يضرب بَ في مثله وليكن ان مربعه جَ فاقول انه ان كان آ يعد جَ فانه
يمكن ان يكون عدد ثالث تناسب عددي آ بَ وان كان لا آ يعد جَ فليس
يمكن ان يكون عدد ثالث يناسب عددي آ بَ برهانه انا نجعل آ اولا يعد جَ و
ليعد بعدد احاد دَ وآ اذا ضرب في دَ صار منه جَ وبَ اذا ضرب في مثله صار
منه جَ فسطح آ في دَ مثل مربع بَ ونسبة آ الى بَ كنسبة بَ الى دَ فقد وجدنا عددا ثالثا
مناسبا بعددي آ بَ وهو دَ
ذلك انه ان امكن ان يكون
ونسبة آ الى بَ كنسبة بَ الى هَ وسطحها في مثله
هو جَ وسطح آ في دَ هو جَ وآ يعد جَ وقد كان لا يعد فليس يمكن



ان يكون عدد ثالث تناسب عددي آ بَ وذلك ما اردنا
ان نبين يريد ان نعلم اذا كانت ثلثة اعداد معلومة
هل يمكن ان يكون عدد رابع يناسبها وليكن الاعداد الثلثة
المعلومة آ بَ جَ فان كان كل واحد من الطرفين وهما آ جَ او
لا عند الاخر فليس عدد رابع تناسب آ بَ جَ وان لم يكن كل واحد من آ جَ اولا
عند الاخر فنان في جَ فيصير دَ فاقول ان كان آ يعد دَ فانه يكون عدد رابع

تناسب آ ب ج فان كان ا بعد د فانه لا يكون عدد رابع تناسب آ ب ج برهانه
ان يجعل ا بعد د وليعده بقدر احاد ه و آ يضرب في ه فيصير د وليكن ب
ضرب في ج فصار ز و سطح آ في ه مثل سطح ب في جه ونسبة آ اذا الى ب
كنسبة ج الى ه فقد وجدنا عددا رابعا تناسب آ ب ج وهو ه وان لم يكن آ
بعد د فانه لا يمكن ان يوجد عدد رابع تناسب آ ب ج برهانه
انه ان امكن فلتناسبها ونسبة آ الى ب كنسبة ج الى ه فسطح
آ اذا في ه مثل سطح ب في ج هو ز فسطح آ في ه هو ز فا بعد
د وقد كان لا يعده هذا خلف فليس يمكن ان عدد رابع تناسب




آ ب ج اذا كان آ ا بعد د وذلك ما اردنا ان نبين كا اذا جمعت اعدادا ازواج
كم كانت فان جميعها عدد زوج مثاله ان اعداد آ ب ج د ازواج فاقول ان
آ د زوج برهانه ان كان كل واحد من آ ب ج د جد زوج فلكل واحد منها
نصف احاد ا ب ج د تام فلكل آ د اذا نصف من
احاد تام فآ د زوج وذلك ما اردنا ان نبين كب اذا جمعت اعدادا افرادا كم
كانت وكانت عدتها زوجا فان جميعها عدد زوج مثاله ان اعداد آ ب ج د
افراد وعدتها زوج فاقول ان جميع آ د زوج برهانه ان كل واحد من آ ب ج د
جد فرد وكل واحد منها بينه وبين الزوج واحد واذا فصل الواحد من كل
عدد منها بقيت اعداد ازواج عدتها زوج وعدد الاحاد المفصوله زوج
وآ د زوج ا ب ج د ه فاذا جمعت اعداد افراد كم كانت عدتها
فردا وان اعداد آ ب ج د عدتها فرد فاقول
ان جميع آ د فرد برهانه آ ب ج د فرد وينفصل منه فيبقى ه
زوجا لانه جمع من اعداد افراد عدتها زوج وهي
آ ب ج د فرد آ د زوج وهذا واحد ا ب ج ه فرد وآ د
فرد وذلك ما اردنا ان نبين اذا فصل من عدد زوج عدد زوج فان الباقي

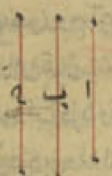
زوج

زوج مثاله ان عدد آ ب زوج وقد فصل منه عدد ج ب وهو زوج فاقول ان
آ ج الباقي زوج برهانه ان كل واحد من آ ب ج ب زوج ولكل واحد منها نصف
ا ج ب من احاد تامة فجا آ ج الباقي له نصف من احاد تام
فهو زوج وذلك ما اردنا ان نبين له اذا فصل من عدد زوج عدد فرد
فان الباقي فرد مثاله ان عدد آ ب زوج فقد فصل منه عدد اج وهو فرد
فاقول ان ج ب الباقي فرد برهانه ان آ ج فرد فاذا اضفنا اليه واحدا وهو
ج د فصار آ د زوجا واذا فصل من آ ب ا ج د ب
الذي هو زوج آ د الذي هو زوج بقي د ب زوجا و ج د واحد فج ب فرد وذلك
ما اردنا ان نبين كح اذا فصل من عدد فرد عدد زوج فان الباقي فرد مثاله
ان عدد آ ب فرد وقد فصل منه عدد آ ج وهو زوج فاقول ان ج ب
الباقي فرد برهانه ان آ ب فرد فاذا ا ج ب د
اضفنا اليه واحدا وهو ب د صار آ د زوجا بقي ج د زوجا و ب د واحد
فج ب فرد وذلك ما اردنا ان نبين كط اذا فصل من عدد فرد عدد فرد
فان الباقي زوج مثاله ان عدد آ ب فرد وقد فصل منه ج ب وهو فرد
فاقول ان آ ج الباقي زوج برهانه ان كل واحد من آ ب ج ب فرد فصل
من كل واحد منهما واحد وهو ب د فبقي ا ج ك ب
كل واحد من آ د و ج د زوجا وقد فصل من آ د الزوج د ج الزوج فبقي
آ ج زوجا وذلك ما اردنا ان نبين ل اذا ضرب عدد فرد في عدد زوج
فان الذي يجتمع زوج مثاله ان عدد آ فرد وضرب في
ب وهو زوج فاجتمع ج فاقول ان ج زوج برهانه ان عدد آ الفرد ضرب
في عدد ب الزوج فاجتمع ج فج جمع من اعداد افراد
عددها زوج فعدد ج زوج وذلك ما اردنا ان نبين
اذا ضرب عدد فرد في عدد فرد فان الجميع فرد





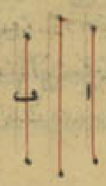

مثاله ان عدد آ فرد وهو فرد ناجيح فاقول
ان ج فرد برهانه ان آ عدد ضرب فاجتمع
ب ن عدد ج مجموع من اعداد افراد عددها فرد بعد
د ج وذلك ان اردنا ان نبين و
لسبتين مما انجمى بانه ان كان عدد فرد بعد عدد بعدد
زوج مثاله ان عدد آ فرد وهو بعد عدد ب وب زوج فاقول انه بعده بعدد
زوج فاقول انه بعده برهانه انا نجعل الحاد ج تقدر ما بعد الفرد ب الزوج
فاكيصهب في جه فيصير ب فاقول ان ج زوج فان لم
يكن كذلك فليكن ج فرد فا آ الفرد ضرب في جه الفرد



فصار ب ب فرد هذا خلف لانه كان زوجا وليس
ج بفرد فهو اذا زوج وآ بعد ب بعدد ج الزوج وذلك
ما اردنا ان نبين لا شكل الثلثين والحادي والثلثين لم نجد هما في
النسخة واليونانية التي كانت بالحضرة ووجدناهما في العربي اذا كان عدد
فرد بعد عددا فردا فانه بعده بعدد فرد مثاله ان آ فرد وهو بعد ب وب
فرد فليعده بعدد جه فاقول ان ج فرد لا يمكن الا ذلك



فان امكن فليكن ج زوجا وليضرب في جه فيصير ب
ب اذا زوج هذا خلف لانه كان فردا فليس ج بزوج
فهو اذا فرد وآ بعد ب بعدد ج الفرد وذلك ما اردنا ان نبين لب اذا كان
عدد فرد بعد عددا زوجا فانه ايضا بعد نصف فليكن عددا فردا وليكن
لحه عددا زوجا وليعد آ لحه وليكن نصف لحه حد فاقول ان ا بعد ج د بها
انا نجعل ما في هد من الاحاد مثل عدة ما بعد آ عدد لحه فعدد
هد زوج وليكن نصفه زح فلان آ بعد لحه بقدر الاحاد
التي في هر يكون آ اذا ضرب في هد اجتمع منه لحه ونصف

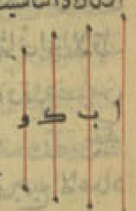




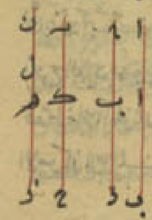
هر حج ونصف لحه وهو جد فاذا ضرب في زح اجتمع منه ج د وآ بعد ج د وذلك
ما اردنا ان نبين لج كل عدد فرد يكون اولا عند عدد اخر فانه اول عند عدد ضعفه وليكن
جه ضعف جد فاقول ان اقل عند هي برهانه ان امكن ان لا يكون كذلك وليعد
هما عدد اخر وهو ب ب بعد الكيفين وب اذا فرد وهو بعد هي الزوج فهو بعد



نصفه فيعد آ ب بعد آ وبعد ج وكل واحد منهما اول عند الاخر
هذا خلف فليس بعدا وهي عدد فكل واحد منهما اول عند الاخر
وذلك ما اردنا ان نبين لد الاعداد التي تضعف من اثنين هي
زوج الزوج فقط مثاله ان اعداد آ ب ج د ه ضعف من اثنين فاقول ان كل واحد
من ب ج د ه زوج الا نجعل آ هو اثنان وهو ضعف الواحد و ب
ضعف آ و ج ضعف ب ج وكل واحد من ب ج د هو زوج وآ هو اثنان وهو
اول واذا ابتدئ اعداد من الواحد متوالية كم كانت وكان الذي يلي الواحد منها
اولا فليس بعد اكثرها الاعداد منها فلا بعده منها وانه انما يعده
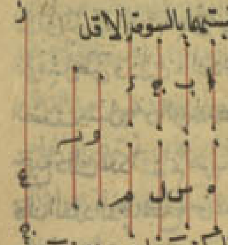


بقدر عدد آ ب ج وكل عدد يعده منها وانه انما يعده بقدر عدد
من اعداد آ ب ج التي هي ازواج فعدد د زوج الزوج وكذلك
كل واحد من ب ج وهو زوج الزوج فاقول ان كل واحد منها
زوج الزوج فقط فان امكن ان يكون زوج الزوج زوج الفرد وليعدها عدد
فرد فيجب من ذلك ان يكون احد اعداد ب ج د فرد او هذا غير ممكن
فليس واحد من اعداد ب ج د زوج الفرد وكل واحد منها زوج الزوج
وذلك ما اردنا ان نبين له كل عدد نصفه فرد فهو زوج الفرد فقط مثاله
ان عدد آ ب نصفه فرد وهو لحه فاقول ان آ ب زوج الفرد فقط فاما ان آ ب
زوج الفرد فهو بين وذلك ان نصفه ليس بزوج فاقول انه انما هو زوج الفرد
فقط فان امكن ان يكون مع ذلك زوج الزوج والفرد فان نصفه زوج وليس
الامر كذلك ب ج فعدد آ ب هو زوج الفرد فقط وذلك ما اردنا

ان يبين كل عدد ليس هو مضعفا من اثنين وليس نصفه فردا فهو
زوج الزوج والفرد فليكن عدد اب ولا يكون مضعفا من اثنين ولا يكون
نصفه الذي هو ح فردا فاقول ان اب زوج الزوج فهو بين وذلك
ان نصفه زوج فاقول انه ايضا زوج الفرد وذلك انا اذا قسمنا ح بنصفين
ونصفه بنصفين ولم نزل نفعل مثل ذلك فانا سنصير الى عدد فرد يعد الذي
تلته قبله ويعد اب وليس ينتهي الى الواحد فان كان ينتهي الى الواحد
فان اب من اضعاف الاثنين وقد كنا قلنا انه ليس كذلك فينتهي اذا الى
عدد فرد يعد الذي تلته قبله ا ــــ ه ــــ ب ويعد
ان وهو بين انه يعده مرات عددها زوج بعد اب زوج الفرد وقد كان
بين ايضا انه زوج الزوج فعدد اب زوج الزوج والزوج الفرد وذلك ما
اردنا ان نبين اذا توالت اعداد ما على نسبة كم كانت وفصل من كل
واحد من الثاني ومن الاخر مثل الاول فان نسبة الثاني من الثاني الى الاول
كنسبة الباقي من الاخر اعداد اب بعد دح متوالية على نسبة وقد فصل من
حد الثاني من حد الاخر ومثل اب وهما هن فاقول ان جه
الباقي من الثاني الى ب الاول كنسبة طم الباقي من الاخر الى جميع الاعداد
التي قبله وهي اب حد دح برهانه انه يجعل ان مثل جد وكن مثل دح ونسبة
طن الى دح كنسبة دح الى حد وكنسبة جد الى ب ودح مثل كن وجد مثل
ان واب مثل من نسبة طن الى كن كنسبة كن الى تن وكنسبة تن الى من واذا
فصلنا كانت نسبة طك الى كن كنسبة كل الى تن وكنسبة لم الى من و
نسبة واحد من التوالي كنسبة جميع المقدمات الى جميع
التوالي فنسبة لم الى تن كنسبة جميع طك كل لم الى
جميع كن تن من وذلك نسبة مط الى جميع كن تن من
ولم مثل جه لان جميع تن مثل جد ومن مثل كل واحد




هو

من اب هد ويبقى لم مثل جه ومن مثل اب فنسبة جه الى اب كنسبة طم الى
جميع كن لن من وكن مثل دح ولن مثل جد ومن مثل اب ونسبة الباقي من جد
الثاني الى اب كنسبة الباقي من طن الاخر الى جميع دح حد اب وهي الاعداد
التي قبل طن وذلك ما اردنا ان نبين اذا كانت اعداد متوالية على نسبة
الضعف مبتدئة من الواحد كم كانت ثم جمعت جميعا والواحد معها وكان
جميع ذلك عددا اولا ثم ضرب ذلك العدد الاول في اخر الاعداد التي جمعت
فان العدد الذي يجتمع من الضرب هو عدد تام مثاله ان اعداد اب ج د اضعف
من الواحد ثم جمعت والواحد معها فصارت عدده وه اول وضربه في اخر الا
عداد وهو د فصار زح فاقول ان زح عدد تام برهانه انه يوجد من ه اعداد على
نسبة اب ج د على نسبة اب ح د وعلى عدتها وهي ه طك لم وان ح د على
نسبة ه طك لم وعلى عدتها ونسبة ا الى د كنسبة ه الى م وه في د مثل
ا في م ولكن وعلى عدتها ونسبة ا الى د كنسبة ه الى م وه في د مثل ا في م ولكن
ه في د هو زح وا في م هو زح وا هو اثنان وزح ضعف م وم ضعف ك وك ضعف
ط ك وطك ضعف ه فالحاصل الاعداد التي هي طك ك م ه متناسبة متوالية
كل واحد من الثاني ومن الاخر مثل الاول نسبة الثاني
الى الثاني الى الاول كنسبة الثاني من الاخر الى جميع الاعداد التي قبله اذا جمعت
فنقصنا من كل واحد من طك نح مثل ه وكس ع ونسبة الثاني من طك
وهي الى ه كنسبة باقي من نح وهو نع الى طك ه وسط مثل ه لان
طك ضعفه وسك مثل ه فطس مثل ه نع اذا مثل م ك طك ه زه مثل
جميع زح ب ا والواحد معها فجميع نح سا والجميع م ك طك ه زح ب ا والواحد
معها فاقول انه لا يعد نح عدد اخر غير زح ب ا ه طك لم والواحد برهانه ان ذلك
لا يمكن فان امكن فليعده غيرها وهو ن وليعده بعدد ما حاد ف فقد ضرب ف في ن فصير
نح ولكن ه ضرب في د فصار نح فنسبة ه في د مثل سطح ف في ن فنسبة ه الى ف كنسبة

نه الى ى ونه ليس بواحد من اب حد فلا يعد ى ولكن نسبة نه الى ى كنسبة ه الى
ق وه لا يعرف وه اقل وكل واحد من ه وب اقل عدد الاخرين بما
اقل عددين على نسبتهما وبعدان كل عددين على نسبتهما بالسوية الاقل

والاكثر للاكثر فعه يعد ى واذا اسبت اعداد من
الواحد متوالية كم كانت وكان الذي يلي الواحد
اولا فانه لا كان يعد واحد منها الا عدد من اعداد
تلك النسبة فعدد ى مما يعده الا عدد من اعداد
تلك اب ج فعدد ق هو واحد من اعداد اب ج ى فليكن ب وليو حد من ه من
الاعداد على عدة ب ج ى وهي ه طك ل وهي على نسبة ب ج ى فنسبة ر الى ى
كنسبة ه الى ل وه في ى مثل ب في ل ولكن في ى مثل ق في نه وهو ج ونسبة ر الى ق كنسبة
نه الى ل وه هو ب وق هو ل وقد كان نه ليس بواحد من اب حد ه طك ل كم هذا
خلف و ى ج ليس بعده عدد اخر الا اب ج ى ه طك ل كم والواحد و ى ج مساو لجميعها
والواحد معها و ى ج عدد تام وبجميع اجزايه وذلك ما اردنا ان نبين

ذوات الاقدار من الخطوط والسطوح والمجسمات

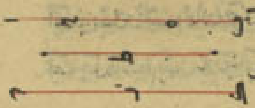
والسطوح والمجسمات الذي يقال لها المشتركة هي التي يقدرها جميعا مقدار واحد
والخطوط المستقيم يقال لها المشتركة في القوة اذا كان المربعان الكاينة منهما
سطح واحد يقدرها ويقال لها غير مشتركة في القوة اذا لم يكن للمربعات الكاينة
منها سطح واحد يقدرها غير اذا هذا مكننا مبينا

خط مستقيم

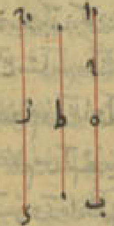
فان له خطوطا مستقيمة لا نهاية لكثيرتها غير مشاركة بعضها في الطول فقط
وبعضها في الطول وفي القوة جميعا فليقل الخط المستقيم اي خط كان مما يذكر
وضعه ويجعل اولا المنطق والخطوط المشاركة له المنطقة والتي ليست بمشاركة
له غير منطقة والمربع الذي يكون من الخطوط الموضوع منطق والسطوح المشاركة
له منطقة والتي ليست بمشاركة غير منطق فانه ايضا غير منطق اذا كان



مقداران موضوعات غير متساويين وفصل من اعظمهما اكثر من نصفه
ومما لا يبقى اكثر من نصفه و تعد ذلك دايما فانه يبقى منه مقدار ما اصغر
من المقدار الاصغر الموضوع وليكن مقداران غير متساويين وهما اب ج
وليكن اصغرهما ج فاقول انه ان فصل من اب اكثر من نصفه ومما يبقى
اكثر من نصفه وفعل ذلك دايما فانه يبقى منه مقدار ما اصغر من ج وذلك
ان اضوعف مرارا كثيرة فانه يصير اعظم من اب فليضاعف حتى يكون اعظم
من اب وليكن ما يجتمع منه ى ه ولنقسم ى ه بامثال ج وهي ى ر ر ح ح ه ولنفصل
من اب اكثر من نصفه وهو بط ومن اط اكثر من نصفه وهو طك وليفصل
ذلك دايما حتى يكون عدد ما فينقسم به اب مساويا للعدد اقسام ى ه وليكن
ذلك وليكن اقسام اك كط طب وليكن اك مساويا لكل واحد من
سن نم مل وليكن عدة سن نم مل مثل عدد ى ر ر ح ح ه فلان طب اكثر من
نصف اب يكون وط اعظم من طا ويكون بط اعظم كثيرا من اك وليكن
اك مثل لم مل ك اعظم من لم ولان كط ايضا اعظم من طا يكون طك
اعظم من اك ولكن اك مثل من فطك اعظم من من وقد تبين ايضا ان بط
اعظم من لم فجميع بك اعظم من جميع لن ولك امثل نس فجميع اب اعظم من جميع
لس وى ه اعظم من اب وى ه اعظم كثيرا من لس ويكون لس اصغر من

ى ه ولان مقادير سن نم مل متساوية ومقادير
حد ى ر ر ح ح ه وايضا متساوية او سن نم مل متساوية
لعدة ى ر ر ح ح ه يكون نسبة سن الى ى ر كنسبة نم
مل الى ح ه يكون نسبة واحد من المقدمات الى
واحد من الى ى ر كنسبة مل الى ى ه وسل اصغر من ى ه فسن

اصغر من ى ر فاما سن فهو مثل ج واك اصغر من ج
فخط اب قد يبقى منه مقدار اصغر من ج الذي هو

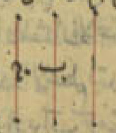
اصغر المقدارين وذلك ما اردنا ان نبين ب اذا كان مقداران موضوعان
غير متساويين ونقص الاكثر الاصغر من الاكبر وفعل مثل ذلك بما يفضل
منهما ولم يزل الاستناقصان ولم ينتهيا الى فضله منهما بقدر التي فضلت
قبله فان المقدارين غير مشتركين وليكن مقداران غير متساويين وهما
اب جد وليكن اصغرهما جد ولينقص اصغر مقداري اب جد من اكثرهما و
يفعل مثل ذلك دايما بما يفضل منهما ولم يزل الاثنا قصان ولا ينتهيان الى فضله
بقدر التي فضلت قبلها واقول ان مقداري اب جد غير مشتركين وذلك
انهما ان كانا مشتركين فان لهما مقدارا ما يقدرهما وليقدرهما ط فالمقدار
جد غير مشتركين وليفصل اقل منه وهو ها وليقدرها ز وليفصل اقل منه
وهو بح وليقدر بح فح وليفصل اقل منه وهو اح وليفصل ذلك ابدا حتى يفضل
اقل من ط فلينفصل وهو اح فلان ط يقدر بح وزح يقدر زه فان ط يقدر
به وهو ايضا يقدر جميع اب فهو اذا يقدر الباقي الذي



هو اه ولكن اه يقدر ده وط يقدر زد وهو ايضا يقدر
جميع جد وهو اذا يقدر الباقي الذي هو جز ولكن جز
يقدر بح فط يقدر زح وهو يقدر جميع اه فهو اذا يقدر
الباقي الذي هو اح الاكبر للاصغر وذلك غير ممكن فليس
لمقداري اب جد مقدار يقدرهما فمقدارا اب جد غير مشتركين وذلك
ما اردنا ان نبين ج نريد ان نجد اعظم مقدار مشترك يقدر مقدارين معلومين
غير متساويين مشتركين فليكن المقداران المعلومان المشتركان اللذان
ليسا بمتساويين غير متساويين مشتركين اب جد ونريد ان نجد اعظم
مقدار مشترك يقدرهما وليكن اصغر المقدارين جد فان كان جد يقدر
اب ويقدر نفسه فان جد هو المقدار الاعظم المشترك الذي يقدر مقداري
اب جد فان لم يقدر جد اب والذا ان فصل الاصغر من الاكبر وفعل مثل



ذلك ما فضل منهما ولم يزل الاستناقصان فسينفصل مقدار يقدر الذي
قبله وذلك انه ان لم ينفصل مقدار يقدر الذي قبله فان مقداري اب
جد غير مشتركين ولم يكونا كذلك فقد ينفصل اذا مقدار يقدر الذي
قبله فليقدر جز به ولينفصل اقل منه وهو ها لنقدرها ز وليفصل
اقل منه وهو زح ولنقدر حز اه فلان بح يقدر اه واه يقدر دز فان بح
يقدر دز ويقدر زف وهو اذا يقدر جميع جد وليكن جز يقدر به
فجز يقدر به وهو ايضا يقدر اه فهو اذا يقدر جميع اب وهو ايضا
يقدر جد فجز يقدر اب جد فجز مقدار مشترك يقدر مقداري اب
جد فاقول انه المقدار الاعظم الذي يقدرهما فان كان يمكن ان يكون
مقدار اعظم منه يقدر مقداري اب جد فليكن ط فلان ط يقدر جد
يقدر به فان ط يقدر ايضا به وهو ايضا يقدر جميع اب فهو اذا
يقدر الباقي الذي هو اه ولكن اه يقدر دز وط يقدر دز ويقدر ايضا
جميع جز فهو اذا يقدر الباقي الذي هو جز الاكبر للاصغر وذلك غير



ممكن فليس يقدر مقداري اب جد مقدار مشترك
اعظم من جز فجز هو المقدار الاعظم المشترك الذي
يقدر مقداري اب جد فان جد هو المقدار الاعظم

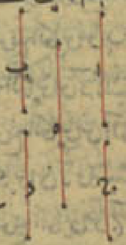


المشترك الذي يقدر مقداري اب جد وذلك ما اردنا
ان نبين وهنالك استبان انه ان كان مقدار يقدر
مقدارين فانه يقدر المقدار الاعظم المشترك الذي يقدرهما نريد
ان نجد اعظم مقدار مشترك يقدر ثلثة مقادير معلومة غير متساوية
مشتركة فليكن المقادير الثلثة المعلومة المشتركة التي ليست بمتساوية
اب جـ د ونريد ان نجد اعظم مقدار مشترك يقدرها فناخذ المقدار الا
عظم المشترك الذي يقدر اب وليكن ه وه اما ان يقدر ج واما ان لا يقدر

ه فلتقدره اولا وهو ايضا تقدر آب و ر ستقدار مشترك تعد آب ج فاقول
يه انه المقدار الاعظم الذي تعدها فان امكن الا ان يكون كذلك فليكن مقدار
اعظم منه وليقدر مقادير آب ج فلان ه تقدر مقادير آب ج فهو تقدر
آب فهو اذا تقدر المقدار الاعظم المشترك الذي تقدرهما والمقدار الاعظم
المشترك الذي تقدر آب هو ج و ه تقدر ج الاعظم تقدر الاصغر وذلك غير ممكن
فليس تعد مقادير آب ج مقدار اعظم من ر و ر هو اعظم مقدار مشترك تعد
آب ج وايضا فان لم يعد ج لا هو د ج و ناهذ المقدار الاعظم المشترك الذي
تقدر مقداري د ج وليكن فلان ر تقدر د و ه تقدر آب فقدار تقدر آب
وهو ايضا تقدر ج و ر مقدار مشترك تعد آب ج فاقول انه المقدار الا
عظم المشترك الذي تعدها فان امكن ان لا يكون كذلك وليكن مقدار
مشترك تعد آب ج اعظم من ر و هو ج ولان ج تقدر آب ج فهو تقدر
ك آب د تقدر المقدار الاعظم المشترك الذي تقدر آب والمقدار الاعظم المشتر
الذي تعد آب د ج تقدر ك وهو ايضا تقدر ج ج تقدر ج و تقدر
المقدار الاعظم المشترك الذي تقدرهما والمقدار الاعظم
المشترك الذي تقدر د ج وهو ج تقدر الاعظم تقدر
الاصغر وذلك غير ممكن فليس تقدر مقادير آب ج مقدار
اعظم من ر فقدار ر هو المقدار الاعظم المشترك الذي
تقدر آب ج ان لم تقدر د ج فان كان د تقدر ج فان ر هو المقدار
الاعظم المشترك الذي تقدر آب ج وذلك ما اردنا ان نبين ه المقادير
المشتركة نسبة بعضها الى بعض كنسبة عدد الى عدد وليكن مقداران
ي مشتركان وهما آب فاقول ان نسبة آ الى ب كنسبة عدد الى عدد فلان آ و
آب مشتركان فانه يقدرهما مقدار ما فليقدرهما ه وليكن في عدد ج من
الاحاد تقدر ما في آ من مثل ه وليكن في عدد د من الاحاد تقدر ما في



ب من امثال ه فلان تقدر ه ا تقدر الاحاد التي في عدد ج والواحد تعد ج
تقدر الاحاد التي في ج يجب ان يكون ه تقدر آ تقدر ما تعد الواحد عدد
ج فنسبة ه الى آ كنسبة الواحد الى عدد ج وعلى الخلاف ايضا يكون



نسبة آ الى ه كنسبة عدد ج الى الواحد ولان ه ايضا
تقدر ب تقدر الاحاد التي في عدد د فان ه تقدر ب
تقدر ما تعد الواحد عدد د ونسبة ه الى ب كنسبة الواحد
الى عدد د وقد كان تبين ايضا ان نسبة آ الى ه
كنسبة ج الى الواحد ففي نسبة المساواة يكون نسبة آ الى
ب كنسبة عدد ج الى عدد د فنسبة آ الى ب كنسبة عدد الى عدد و
ذلك ما اردنا ان نبين و المقادير التي نسبة بعضها الى بعض كنسبة عدد
الى عدد هي مشتركة وليكن نسبة آ الى ب كنسبة عدد ج الى عدد د فاقول
ان آ مشارك لب وذلك انا نقسم آ اقسام بعدد الاحاد التي في ج وليكن
ه مساويا لواحد من اقسامه ونضع الواحد فلان ا قد قسم اقساما بعدد
ما في ج من الاحاد واحد اقسام هذه يكون جزء الواحد من عدد ج مثل



جزء من آ ونسبة الواحد الى ج كنسبة ه الى آ ونسبة عدد
ج الى عدد د كنسبة آ الى ب ففي نسبة المساواة يكون نسبة
الواحد الى عدد د كنسبة ه الى ب ففي نسبة المساواة يكون
نسبة الواحد الى عدد د كنسبة ه الى ب والواحد يعد عدد
د و ه تعد ب وهو ايضا تعد آ فه مشارك لب وذلك
ما اردنا ان نبين المربعات الكاينة من الخطوط المستقيمة المشتركة في
الطول نسبة بعضها الى بعض كنسبة عدد مربع الى عدد مربع والمربعات التي
نسبة بعضها الى بعض كنسبة عدد مربع الى عدد مربع فان اضلاعها مشتركة
في الطول والمربعات التي ليست نسبة بعضها الى بعض كنسبة عدد مربع الى عدد

مربع فان اضلاعها ليست بمشتركة في الطول وليكن خطان مستقيمان مشتركان
في الطول وهما آ ب فاقول ان نسبة آ الى ب في القوة كنسبة عدد مربع الى عدد مربع
فلان آ مشارك لب في الطول يكون نسبة آ الى ب كنسبة عدد الى عدد وليكن
كنسبة عدد ج الى عدد د فلان نسبة المربع الكاين من آ الى المربع الكاين من ب
كنسبة آ الى ب مثناة ونسبة المربع الكاين من ج الى المربع الكاين من د كنسبة
ج الى د مثناة ونسبة آ الى ب كنسبة ج الى د يكون نسبة المربع الكاين من آ الى
المربع الكاين من ب كنسبة المربع الكاين من ج الى المربع الكاين من د ونسبة
المربع الكاين من آ الى المربع الكاين من ب كنسبة العدد المربع الكاين من ج الى
العدد المربع الكاين من د وايضا وليكن نسبة المربع الكاين من آ الى المربع
الكاين من ب كنسبة العدد المربع الكاين من ج الى العدد المربع الكاين من ب كنسبة
العدد المربع الكاين من ج الى العدد المربع الكاين من د وايضا فليكن نسبة المربع
الكاين من آ الى المربع الكاين من ب كنسبة العدد المربع الكاين من ج الى العدد المربع




الكاين من د فاقول ان آ مشارك لب في الطول فلان نسبة المربع
الكاين من ب هي كنسبة آ الى ب مثناة ونسبة المربع الكاين من
آ الى المربع الكاين من ب كنسبة المربع الكاين من ج الى المربع الكاين



من د يكون نسبة آ الى ب كنسبة ج الى د ونسبة آ الى ب كنسبة
ج الى د ونسبة آ الى ب كنسبة عدد ج الى عدد د وآ مشارك
وايضا فانا جعلنا نسبة المربع الكاين من آ الى المربع الكاين من ب ليست كنسبة
عدد مربع الى عدد مربع فاقول ان آ و ب غير مشتركين في الطول وذلك انا
ان كانا مشتركين فان نسبة المربع الكاين من آ الى المربع الكاين من ب كنسبة
عدد مربع الى عدد مربع وليس هو كذلك فاذا غير مشارك لب في الطول وذلك ما اردنا
ان نبين ح اذا كانت اربعة مقادير متناسبة وكان الاول مشاركا للثاني
فان الثالث مشارك الرابع وان كان الاول غير مشارك للثاني فان الثالث

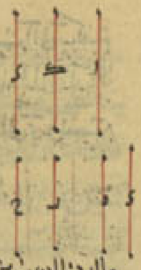
مشارك للرابع مثاله اربعة اقدار متناسبة وهي آ ب ج د ونسبة آ الى ب كنسبة
ج الى د وليكن آ مشاركا لب فاقول ان ج مشارك لد فلان آ مشارك لب يكون
نسبة آ الى ب كنسبة عدد الى عدد ونسبة آ الى ب كنسبة ج الى د ونسبة



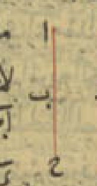

ج الى د كنسبة عدد الى عدد فج مشارك لد ولا يكون
آ ايضا مشاركا لب فاقول ان ج غير مشارك لد ولا يكون
ايضا مشاركا لب فاقول ان ج غير مشارك لد وذلك انه ان




كان مشاركا لد فان آ ايضا مشارك لب ولكن آ غير مشارك
لب ولكن آ غير مشارك لب فليس اذا ج مشارك لد وذلك
ما اردنا ان نبين ط نريد ان نجد خطين مستقيمين غير مشاركين له
احدهما في الطول فقط والاخر في الطول والقوة فنضع عددين ليست
نسبة احدهما الى الاخر كنسبة عدد مربع الى عدد مربع وهما ب ج ونجعل نسبة
المربع الكاين من آ الى المربع الكاين من د كنسبة ب الى ج ونسبة ب الى ج ليست
كنسبة عدد مربع الى عدد مربع فليس نسبة المربع الكاين من آ الى المربع الكاين من د كنسبة
عدد مربع الى عدد مربع فاذا غير مشارك لد في الطول ونجد المقدار آ د مقدارا
متناسبا لهما فيما بينهما وهو ه فيكون نسبة آ الى د كنسبة المربع الكاين
من آ الى المربع الكاين من ه وآ غير مشارك في القوة فقد وجدنا للخط المعلوم
خطين غير مشاركين له اما في الطول فقط واما في الطول والقوة وهما د وه وذلك
ما اردنا ان نبين ي المقادير المشاركة لمقدار اخر فان بعضها مشارك بعض
وليكن كل واحد من آ ب مشاركا لج فاقول ان آ مشارك لب فلان آ مشارك لج
يكون نسبة آ الى ج كنسبة عدد الى عدد وليكن كنسبة عدد د الى عدد ه وان
ب ايضا مشارك لج يكون نسبة ب الى ج كنسبة عدد الى عدد وليكن كنسبة
عدد ز الى عدد ح ونجد اقل الاعداد التي يتوالى على نسبة د الى ه وز الى ح
وهي اعداد ط ك ل حتى يكون نسبة د الى ه كنسبة ط الى ك ونسبة



زالى ح كنسبة لك الى ل فلان نسبة الى كنسبة د الى ه
ونسبة ك الى ه كنسبة ط الى ك يكون نسبة آ الى ب كنسبة
ط الى ك وكذلك ايضا يتبين ان نسبة ب الى ج كنسبة ك
الى ل ففي نسبة المساواة يكون نسبة آ الى ج كنسبة ط الى ل و
نسبة آ الى ج كنسبة عدد ط الى عدد ل فآ مشارك لجـ وذلك
ما اردنا ان نبين **ط** اذا كان مقداران مشتركان وركبا فان جميعهما مشارك
لكل واحد منهما وان كان الجميع مشاركا لاحدهما فان المقدارين الاولين
مشتركان وليكن مقداران مشتركان عليهما آب بجـ فاقول ان جميع اج
مشارك لكل واحد من اب بجـ فلان آب مشارك لبجـ يكون لهما مقدار
مشترك يقدرهما وليقدرهما د فلان د يقدر كل واحد من آب بجـ فلان
آب مشارك لبجـ يكون لهما مقدار مشترك يقدرهما فليقدرهما د فلان د
يقدر كل واحد من آب بجـ وانه يقدر جميع اج وهو ايضا يقدر كل واحد
من آب بجـ فانه يقدر جميع اج وهو ايضا يقدر كل واحد من آب بجـ و اج



مشارك لكل واحد من آب بجـ وايضا فانا نلتل اج مشاركا
لاحد مقداري آب بجـ وهو بجـ فاقول ان مشارك لبجـ فلان
اج مشارك لبجـ فان لهما مقدارا مشتركا يقدرهما وليكن مقدار
د فلان د يقدر كل واحد من مقداري اج بجـ وانه يقدر الباقي
الذي هو آب وهو ايضا يقدر بجـ فمقدار د يقدر مقداري آب بجـ و آب
مشارك لبجـ وذلك ما اردنا ان نبين اذا كانت اربعة خطوط متناسبة
وكان الاول منها يزيد على الثاني في القوة مثل مربع يكون من خط مشارك
له فان الثالث يزيد على الرابع في القوة مثل مربع يكون من خط مشارك
له وان كان الاول يزيد على الثاني في القوة مثل مربع من خط لا يشاركه
فليكن اربعة خطوط متناسبة وهي آ ب ج د ونسبة آ الى ب كنسبة ج الى د وليكن المربع



الكائن من آ مساويا للمربعين الكائنين من ه و وليكن المربع الكائن من ج مساويا للمربعين الكائنين من ز د فاقول انه ان كان ه مشاركا له فان ح مشارك
لد وان كان آ غير مشارك له فان ج غير مشارك لد فلان نسبة آ الى ب
كنسبة ج الى د يكون نسبة المربع الكائن من آ الى المربع الكائن من ب كنسبة المربع
الكائن من ج الى المربع الكائن من د فالمربع الكائن من آ فهو مساو للمربعين الكائنين
من ب ه ولما المربع الكائن من ج فهو مساو للمربعين الكائنين من د ز الى المربع
الكائن من د واذا فصلنا كانت نسبة المربع الكائن من ه الى المربع الكائن من ب كنسبة



المربع الكائن من ز الى المربع الكائن من د ونسبة ه اذا الى ب كنسبة
ز الى د واذا خالفنا كانت نسبة ب الى ه كنسبة د الى ز ونسبة آ الى
ب كنسبة ج الى د ونسبة آ الى ب كنسبة ج الى د ففي نسبة المساواة
يكون نسبة آ الى ه كنسبة ج الى ز وان كان آ مشاركا لـه فان ج مشارك
لز وان كان آ غير مشارك له فان ج غير مشارك له فان ح غير
مشارك لز وذلك ما اردنا ان نبين **يحـ** اذا كان خطان مستقيمان غير
متساويين واضيف الى الاطول منهما سطح مساو لربع المربع الكائن من الخط الا
قصر ينقص عن تمام الخط الاطول سطحا مربعا فانه ان قسم الخط الاطول بقسمين
مشتركين فان الخط الاطول يزيد على الخط الاقصر في القوة مثل مربع يكون
من خط مشارك للخط الاطول يزيد على الخط الاقصر في القوة مثل مربع
من خط مشارك للخط الاطول فانه ان اضيف الى الخط الاطول سطح مساو
لربع المربع الكائن من الخط الاقصر ينقص عن تمام الخط سطحا مربعا فانه يقسم
الخط الاطول بقسمين مشتركين وليكن خطان مستقيمان عليهما آب
ج وليكن اصغرهما ج ولنضف الى آب سطحا مساويا لربع المربع الكائن من ج
ينقص عن تمام الخط سطحا مربعا وليكن ذلك السطح الذي يحيط به خطا آد د ب
وليكن آد مشاركا لدب في الطول فاقول ان آب يزيد على ج في القوة مثل مربع

يكون من خط مشارك لخط اب وليكن ده مثل بد فلان خط اه قد قسم
فسه بن كيف ما اتفق على نقطة ز يكون اربعة امثال السطح القايم الزوايا
الذي يحيط به خطا اه زه مع المربع الكاين من اه مساويا للمربع الكاين من
خطي اه زه مجموعين وده مثل دب فاربعة امثال السطح القايم الزوايا الذي
يحيط به خطا اه دب مع المربع الكاين من اه دب مساويا للمربع الكاين من
اب وليكن اربعة امثال السطح القايم الزوايا الذي يحيط به خطا اه دب
مساويا للمربع الكاين من ج فالمربع الكاين من اب مساو للمربعين الكاينين
من خطي ج اه فالمربع الكاين من اب يزيد على المربع الكاين من ج مثل
المربع الكاين من اه فان اب مشارك لاه وذلك ان خطي اه دب مشتركا
في الطول مشارك لخط بد بخط اب مشارك لخط به في الطول فيبقى خط
اه مشاركا لخط اب في الطول فيكون لذلك خط اب زايدا على الخط ج في القوة
مثل مربع يكون من خط مشارك به في الطول وايضا فانا نجعل خط اب يزيد
على خط ج في القوة مثل مربع يكون من خط مشارك لخط اب في الطول و
لنضف سطح مساو لربع المربع الكاين من خط ج الى خط اب ينقص عن تمامه سطحا
مربعا وليكن هذا السطح المضاف السطح الذي يحيط به خطا اه دب فاقول ان اه



مشارك لدب في الطول وذلك انا اذا ارد
نا ان نبين هذه السبيل بينا بذلك ان خط
اب يزيد على خط ج في القوة مثل المربع الكاين من اه فيكون اب مشاركا
لاه في الطول ويبقى يضا به مشاركا لاب وهبه مثلا بد واب مشارك لد
في الطول واذا فعلنا كان اه مشاركا لدب في الطول وذلك ما اردنا ان نبين
كل خطين متساويين نضاف الى الخط لا اطول منهما سطح مساو لربع المربع الكاين
من الخط الاقصر ينقص عن تمام الخط سطحا مربعا فينقسم الخط الاطول بقسمين
غير مشتركين فان الخط الاطول يزيد على الخط الاقصر في القوة مثل مربع



يكون من خط غير مشارك له في الطول وان كان الخط الاطول يزيد على الخط
قصر في القوة مثل مربع يكون من خط غير مشارك له في الطول واضيف الى
الخط الاطول سطح مساو لربع المربع الكاين من الخط الاقصر وينقص عن تمام
الخط سطحا مربعا فانه ينقسم الخط الاطول بقسمين غير مشتركين ولكن
خطا اب ج غير متساويين ولاقصرهما آ ولنضف آلى ج سطح مساو لربع
المربع الكاين من خط ا ينقص عن تمامه سطحا مربعا وهو سطح بد في بج لكن
بد غير مشارك لبج في الطول فاقول ان بجه يزيد على آ في القوة مثل مربع
يكون من خط لا يشارك لجه في الطول برهانه انا نجعل بج وبين كما
بينا في الشكل الذي قبل هذا ان بج غير مشارك لبه في الطول لانه لو كان مشار
كا له لكان خط بد مشاركا لدج وليس ذلك كذلك فليس يشارك لجه به
في الطول ولجه يزيد على آ في القوة مثل المربع الكاين من به فجه يزيد على آ في
القوة مثل مربع يكون من خط غير مشارك لجه في الطول وايضا فانا نجعل



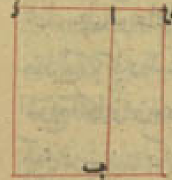
لجه يزيد على آ في القوة مثل مربع يكون من خط
غير مشارك لجه في الطول فاقول ان بد غير مشارك



بد في الطول لانه لو كان مشاركا له لكان لجه يزيد على آ في القوة مثل مربع يكون
من خط مشارك لجه في الطول وليس ذلك كذلك فليس بد بمشارك لدجه في
الطول غير مشارك له في الطول وذلك ما اردنا ان نبين كل سطح قايم
الزوايا يحيط به خطان مستقيمان مشتركان في الطول منطقان فهو منطق
وليحط خطا اج المستقيمان اللذان ينطق بهما على سطح لجه فاقول ان سطح لجه
منطق فنعمل على خط با مربعا عليه بد وخط با منطق
فمربع بد منطق ولان خط با مشارك لخط اج في الطول
واب مثل آد يكون خط آد هنا كالخط آج في الطول
ونسبة آد الى آج كنسبة سطح بد الى سطح جه فسطح بد



مشارك لسطح لجه مربع بد منطق سطح لجه منطق وذلك ما اردنا ان نبين اذا
اضيف سطح منطق الى خط منطق فانه تحدث عرضا منطقا يشارك للخط الذي
اضيف اليه السطح فى الطول وليكن للخط المنطق اب والسطح للمنطق الذي اضيف
اليه لجه ولتحدث عرض اج فاقول ان اج منطق وانه



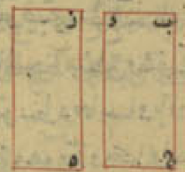
مشارك لخط اب فى الطول فليعمد على اب مربع بد منطق
وسطح لجه ايضا منطق ود ب مشارك لجه ولنسبة
د ب الى لجه كنسبة د الى اج فخط ا د مشارك لخط اج
وخط د ا منطق فخط اج منطق وهو مشارك لخط اج وخط د ا منطق فخط
اج منطق وهو مشارك لخط اب فى الطول وذلك ما اردنا ان نبين كل
سطح قايم الزوايا يحيط به خطان مستقيمان منطقان فى القوة وكانا
فيها فقط مشتركين فهو غير منطق ويسمى الموسط والخط المستقيم
الذي تقوى عليه ايضا غير منطق ويسمى الموسط ايضا وليحط بسطح
لجه خطا ما اج المستقيمان وليكونا فى القوة منطقين وفيها فقط مشتركين
فاقول ان سطح لجه غير منطق وان الخط الذي يقوى عليه ايضا غير
منطق ويسمى الموسط وليعمل على ما مربع د ب لمربع د ب منطق فلان
با و اج غير مشتركين فى الطول و با مثل يكون



د ا غير مشارك اج فى الطول ونسبة د ا الى اج
كنسبة د ب الى لجه فد غير مشارك لجه و
د ب منطق فلجه غير منطق والخط الذي يقوى
عليه ايضا غير منطق ويسمى الموسط وذلك ما اردنا ان نبين اذا اضيف
الى خط مستقيم منطق سطح مساو لمربع يكون من خط فانه يحدث منه عرض
منطق فى القوة وهو فى الطول غير مشارك للخط الذي اضيف السطح اليه
وليكن خط ا موسطا والخط المنطق لجه ولنضيف الى خط لجه سطح مساو

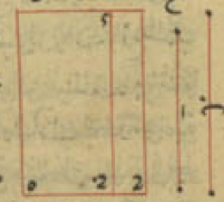


للمربع الذي يكون من ا و سطح ج ر فاقول ان عرض ر ب منطق فى القوة فقط
غير مشارك لخط فى الطول وذلك ان خط ا موسط فقد يكون له سطح تقوى
عليه يحيط به خطان منطقان فى القوة ويكونان فيها فقط مشتركين
وليكن هذا السطح الذي يقوى عليه خط ا سطح ه ح وهو ايضا تقوى
على حد مثل لجه وزواياه مثل زواياه والسطوح المتوازية الاضلاع المتسا
وية التى زواياها متساوية فان اضلاعها المحيطة بالزوايا المتساوية المتكا
فية فلنسبة لجه الى ر ه كنسبة ر ح الى بد وخط لجه مشارك لخط ر ه فى القوة
وذلك ان كل واحد منهما منطق فى القوة فخط ر ح مشارك لخط ر ه فى الطو
ونسبة ح ر الى ر ه كنسبة السطح الكاين من ح ر فى ر ه الى المربع الكاين من
ر ه يكون السطح الكاين من ح ر فى ر ه غير مشارك للمربع الكاين من ر ه
فاما السطح الكاين من ح ر فى ر ه فهو مثل السطح الكاين من د ب فى لجه

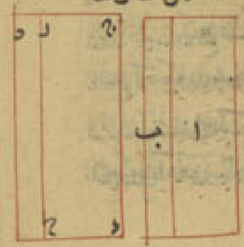


واما المربع الكاين من ر ه فهو مشارك
للمربع الكاين من لجه فالسطح الكاين من د ب
فى لجه الى المربع الكاين من لجه كنسبة د ب
لخط د ب غير مشارك لخط لجه فى الطول
فخط د ب منطق فى القوة وهو غير مشارك لخط لجه فى الطول وذلك
ما اردنا ان نبين لط كل خط مشارك للخط الموسط فهو موسط وليكن
مشاركا للخط ب فاقول ان ب موسط فليكن خط جد منطقا ونضف
الى جد سطحا مساويا للمربع الكاين من ب وهو سطح د ر فلان ا موسط
وقد اضيف سطح مساو للمربع الكاين منه الى خط منطق وهو جد وكان
السطح د ر يكون عرض ح ه منطقا فى القوة وغير مشارك لخط جد فى الطول
ولان ا مشارك لب يصير المربع من ا مشاركا للمربع الكاين من ب فاما المربع
الكاين من ا فهو مساو لسطح د ه واما المربع الكاين من ب فهو مساو لسطح د ح

ره مشارك لسطح د ر ونسبة ره الى د ر كنسبة هج الى حر فخط ج من الخط جر في الطول فهجه منطق في القوة وغير مشارك لخط ه د في الطول فخط جر ايضا منطق في القوة وغير مشارك ب د في الطول واذا خطان مستقيمان سطح وكان في القوة منطقين وفيهما فقط مشتركين فان ذلك



السطح غير منطق والخط الذي تقوى عليه ايضا غير منطق ويسمى موسطا وخط اب تقوى على سطح د ر فخط ب غير منطق ويسمى موسطا وذلك ما اردنا ان نبين كـ فضل الموسط على الموسط غير منطق وليكن سطح اب موسطا وسطح ام موسطا وفضل ما بينهما سطح ب فاقول ان ب غير منطق فان امكن الا يكون كذلك وليكن منطقا وليكن خط ج د ايضا منطقا ولنضف اليه سطحان احدهما مساو لسطح اب وهو الذي عرضه ج د والاخر مساو لسطح ا وهو الذي عرضه جر فيبقى سطح هج مساويا سطح ب ور منطق فسطح ه ج منطق وقد اضيف الى خط منطق وهو ج عرضه ره منطق وسطح اب موسط وسطح ام موسط ومساويان لسطحي ده و د موسطان فقد اضيفا الى خط منطق وهو ج د وكل واحد من حر حد منطق في القوة وايضا فان ر د غير منطق لانه موسط وهج منطق فهما غير مشتركين فخطا حد ره ايضا غير مشتركين ولذلك سطح حر في ره غير مشارك للمربع الكائن من ره واما سطح حر في ره فهو مشارك للضعف سطح حر في ره واما المربع الكائن من ره فهو مشارك للمربع الكائن من حر لان كل واحد منهما منطق فضعف السطح الكائن من جر في ره غير مشارك للمربعين الكائنين من خطي جر ده فاذا جمعنا ذلك كان جميع المربع الكائن من ج ه غير مشارك للمربعين الكائنين من خطي جر ره





والمربعان الكائنان من خطي حر ره منطقان فالمربع الكائن من جه غير منطق هذا غير ممكن لان ج منطق في القوة وليس زياده الموسط على الموسط منطق وذلك ما اردنا ان نبين كا نريد ان نبين كيف نجد خطين موسطين مشتركين في القوة فقط يحيطان بسطح منطق وليكن خطا ا ب مشتركان في القوة فقط ومنطق فيهما وهما اب وليكن المربع الكائن من ج مساويا للسطح الكائن من ا في ب والسطح الكائن من ا في ب موسط فالمربع الكائن من ج موسط فخط ج اذا موسط وليكن سطح ج د مساويا للمربع الكائن من ب والمربع الكائن من ب منطق فسطح ج في د مساويا للمربع الكائن من ج والمربع الكائن من ب منطق وللسطح يكون نسبة سطح ا في ب الى المربع الكائن من ا كنسبة المربع الكائن من ب الى السطح الكائن من ج في د واذا ابدلنا كانت نسبة السطح الكائن من ا في ب الى المربع الكائن من ب كنسبة المربع الكائن من ج الى السطح الكائن من ج في د فاما نسبة سطح ا في ب الى المربع الكائن من ب فهي كنسبة ا الى ب والى نسبة المربع الكائن من ج الى سطح ج في د فهي كنسبة ج الى د فنسبة ا الى ب كنسبة ج الى د وخط ا مشارك لخط ب في القوة فقط فخط ج مشارك لخط د في القوة فقط وخط ج موسط فخط د موسط فخطا ج د موسطان وهما مشتركان في القوة فقط ويحيطان بسطح منطق اعني سطح ج في د فذلك ما اردنا ان نبين



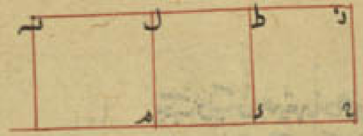
كب نريد ان نبين كيف نجد خطين موسطين مشتركين في القوة فقط يحيطان بسطح موسط وليكن ثلثة خطوط منطقة في القوة مشتركة فيها فقط وهي ا ب ج وليكن المربع الكائن من د مساويا للسطح الكائن من ا في ب والسطح الكائن من ا في ب مساويا للسطح الكائن من ب في ج موسط فالسطح الكائن من د في ه موسط ولان السطح الكائن

من آ في ب مساو للمربع الكاين من د ر والسطح الكاين من ب في ج مساو للسطح
الكاين من ر في ه يكون نسبة السطح الكاين من آ في ب الى المربع الكاين من د كنسبة
السطح من ب في ج الى السطح الكاين من ر في ه واذا بدلنا كانت نسبة السطح الكاين
من آ في ب الى السطح الكاين من ب في ج كنسبة المربع الكاين من د ر الى السطح الكا ين
من آ في ب الى السطح الكاين من ب في ج فهي كنسبة آ الى ج

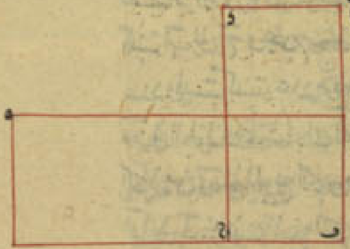


واما نسبة المربع الكاين من د ر الى السطح الكاين منه في ه فهي
كنسبة د ر الى ه ونسبة آ الى ج كنسبة د ر الى ه وا مشارك لخط
ج في القوة فقط فد ر مشارك لخط ه في القوة فقط وخط
د ر موسط فخط ه موسط فخطا د ر ه موسطان مشتركان في
القوة فقط ويحيطان سطح د ر في ه الذي هو موسط وذلك ما اردنا ان نبين
اذا احاط سطح قايم الزوايا خطان موسطان مشتركان في القوة فقط فان ذلك
السطح اما ان يكون منطقا واما ان يكون موسطا فليحط بسطح خه خطان موسطان
مشتركان في القوة فقط وهما با اج فاقول ان يكون منطقا واما ان يكون موسطا
فيعمل على خطي با اج مربعي بد جه وكل واحد من بد جه موسط وهما مشتركان
فيجعل به منطقا ونضيف اليه ح سطحا مساويا للسطح بد وهو ح ط ونضيف اليه
ذلك سطحا مساويا للسطح خه وهو كل ونضيف اليه كم سطحا مساويا للمربع ج ه
وهو من فكل واحد من د ب جه موسط مساو د ب مشارك لجه و د ب مثل
ح ط و جه مثل من وقد اضيفا الى خطين منطقين وهما د ح كم وكل واحد
من ز ط لن منطق في القوة وهما مشتركان في الطول فان خطي آ مثل لخط
اب وخط اج آمثل خط آ ه يكون نسبة د ر الى ج كنسبة با الى آه فاما نسبة
د ر الى اج فهي كنسبة د ب الى جه واما نسبة با الى آه فهي كنسبة لجه الى حه ونسبة
د ب الى جه الى حه فاما د ب فهو مثل ح ط واما لجه فمثل كل واما جه فمثل
من فنسبة ح ط الى كل كنسبة كل الى من ولذلك يكون نسبة ز ط الى كل كنسبة لم الى

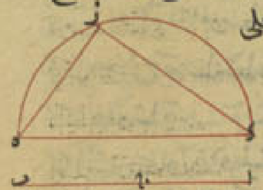




لن فالسطح الكاين من ز ط في لن مساو للمربع الكاين
من ط ل والسطح الكاين من ز ط في لن منطق والمربع
الكاين من ط ل منطق فان كان ط ل مشاركا
في الطول لخط ز ح فان سطح كل منطق وان كان
ط ل غير مشارك في الطول لخط ز ح فان سطح كل

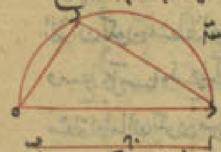


الا ان يكون منطقا واما ان يكون موسطا
وسطح كل مساو لسطح خه فسطح خه اما ان يكون
منطقا واما ان يكون موسطا وذلك ما اردنا ان نبين كد يريد ان نجد خطين
منطقين في القوة مشتركين فيها فقط ويزيد الاطول منهما على الاقصر في القوة
مثل مربع يكون من مشارك في الطول وليكن عددان مربعان عليهما آب اجو
لا يكون فضل ما بينهما وهو لجه مربعا وليكن خط د ر منطقا ونخط عليه
نصف دايرة د ر ه وليكن نسبة المربع الكاين من د ر ه الى المربع الكاين من د ر كنسبة
اب الى لجه ونخرج خط د ه فلان نسبة اب الى لجه كنسبة المربع الكاين من
د ه الى المربع الكاين من د ر كنسبة عدد الى عدد وليست كنسبة عدد مربع
الى عدد مربع لخط د ه غير مشارك لخط د ر في الطول وهو مشارك له في القوة
ولان نسبة اب الى لجه كنسبة المربع الكاين من د ه الى المربع الكاين من د ر يكون
اذا قلنا نسبة اب الى آج كنسبة المربع الكاين من د ه ونسبة اب الى اج كنسبة
عدد مربع الى عدد مربع فنسبة المربع الكاين من د ر فنسبة عدد مربع الى عدد مربع
فخط د ه مشارك د ه في الطول لخط د ه بزيد على
خط د ر في القوة مثل مربع يكون من خط مشا



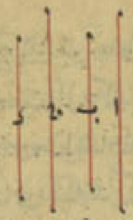
رك له في الطول وذلك ما اردنا ان نبين
يريد ان نجد خطين في القوة
مشتركين فيها فقط ويزيد الاطول منهما على الاقصر في القوة مثل وهما اج

جب وليكن جميعهما وهو اب ليس مربع وليكن خط ده منطقا ويخط عليه ١١١
نصف دائرة ده وليكن نسبة المربع الكائن من ده الى المربع الكائن من در
كنسبة اب الى اج ويخرج خط ره فلان نسبة اب الى اج كنسبة عدد الى
عدد وليست كنسبة عدد مربع الى عدد مربع يكون خط ده غير مشارك لخط
در في الطول ومما مشارك له في القوة ولان نسبة اب الى اج كنسبة المربع
الكائن من ده الى المربع الكائن من در يكون اذا قلبنا نسبة
اب الى جب كنسبة المربع الكائن من ده الى المربع
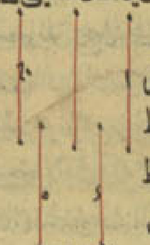


الكائن من ره فخط ده غير مشارك لخط
ره في الطول فخط ده يزيد على خط در في القوة مثل مربع يكون
من خط غير مشارك له في الطول وذلك ما اردنا ان نبين كح نريد
ان نجد خطين موسطين مشتركين في القوة فقط يحيطان
سطح منطق ويزيد احدهما على الاخر في القوة مثل مربع يكون من
خط يشاركه في الطول وليكن خطان منطقان في القوة وفيهما
فقط مشتركان وهما اب ونريد الاكبر منهما وهو ا على الاصغر
وهو ب مثل مربع يكون من خط يشاركه في الطول وما حدثنا بين
خطي اب خطا مناسبا لهما وهو ج وليكن نسبة ب الى د كنسبة ا الى
ا الى ج فلان السطح الذي يكون من ا في ب مساويا للمربع الكائن من ج وهو
الذي يكون من ا في ب موسط يكون للمربع الكائن من ج موسط لخط ج اذا
موسط لخط ج اذا موسط ولان نسبة ا الى ج كنسبة ب الى د وب في القوة
فقط وخط ج موسط لخط د موسط لخطا ج د موسطان وهما في القوة
فقط وموسط ج و خط د موسط لخطا ج د موسطان وهما في القوة
فقط مشتركان ولان نسبة ا الى ج كنسبة ب الى د ونسبة ا الى ج كنسبة
ج الى ب يكون نسبة ج الى كنسبة ب الى د والذي يكون من ج في د مثل المربع

الذي



الذي يكون من ب والمربع الكائن من ب منطق الذي
يكون من ج في د منطق لخطا ج د موسطان وهما
في القوة فقط مشتركان ويحيطان سطح منطق
وهو بين ان ج نريد على د في القوة مثل مربع يكون
من خط مشارك له في الطول وذلك ان خط ا نريد على د في القوة مثل مربع
يكون من خط مشارك له في الطول وذلك ان خط ا نريد على خط ب في القوة
مثل مربع يكون من خط يشاركه في الطول وذلك ما اردنا ان نبين كز نريد
ان نجد خطين موسطين مشتركين في القوة فقط يحيطان منطق ونريد
احدهما على الاخر في القوة مثل مربع يكون من خط لا يشاركه في الطول و
عمل ذلك بين كما بين عمل الشكل الذي قبل هذا اذا نحن جعلنا الخطين الا
ولين الذين بهما عملنا ذلك منطقين في القوة مشتركين فيها فقط يزيد
الاكبر على الاصغر في القوة مثل مربع يكون من خط لا يشاركه في الطول
وذلك ما اردنا ان نبين كح نريد ان نجد خطين موسطين مشتركين في القوة
فقط يحيطان بسطح موسط ويزيد احدهما على الاخر في القوة مثل مربع يكون
من خط يشاركه في الطول وليكن ثلثة خطوط منطقة في القوة وليكن
في القوة فقط مشتركة وهي ا ب ج ويزيد ا على ج في القوة مثل مربع يكون
من خط يشاركه في الطول وليكن المربع الكائن من د مساويا الذي يكون
من ا في ب والذي يكون من ا في ب موسط فالمربع الكائن من د موسط
فخط د اذا موسط وليكن السطح الكائن من د في ه مساويا الذي يكون من ب في
ج والذي يكون من ب في ج موسط فالذي يكون من د في ه موسط ولان الذي
يكون من د في ه موسط ولان الذي يكون في د في ه مساو الذي يكون من
ب في ج يكون نسبة ب الى د كنسبة ه الى ج فنسبة ا الى كنسبة
ه الى ج واذا بدلنا كانت نسبة ا الى ه كنسبة ا الى ج وخط ا مشارك

لخط ج في القوة فقط لخط ر مشارك لخط ه في القوة فقط وخط ر موسط
وان نسبة آ الى ج كنسبة ر الى ه وخط آ يزيد على خط ج في القوة مثل مربع
يكون من خط يشاركه في الطول ور يزيد على خط ه في القوة مثل مربع
يكون من خط يشاركه في الطول لخطا ر ه موسطان في القوة ويحيطا
بموسط يزيد احدهما على الاخر في القوة مثل مربع يكون من خط يشاركه



في الطول وذلك ما اردنا ان نبين — نريد ان
نجد بخطين موسطين مشتركين في القوة يحيطان
بسطح موسط ويزيد احدهما على الاخر في القوة مثل مربع
يكون من خط لا يشاركه في الطول وعمل ذلك بين كما
بين عمل الشكل الذي قبل هذا اذ نحن جعلنا الثلثة
الخطوط التي بها عملنا ذلك منطقة في القوة مشتركة فيها فقط يزيد الواحد
منهما على الاخر في القوة مثل مربع يكون من خط لا يشاركه في الطول وذ لك
ما اردنا ان نبين ل نريد ان نجد خطين مستقيمين غير مشتركين
في القوة واذا جمع المربعان الكاينان منهما كان ما يجتمع منطقا ويكو
ضعف السطح الذي يحيطان به موسطا فليكن خطان منطقان في القوة
وفيهما فقط مشتركان وهما اب بجه وليكن اب زايدا على بجه في القوة
مثل مربع يكون من خط لا يشاركه في الطول ويقسم بجه بنصفين على نقطة
د ونضيف الى اب سطحا مساويا للمربع الذي يكون من بد ينقص عن
تمام مربعا وليكن سطح اه في هب ونعمل على اب نصف دايرة ادب و
يخرج خط ره على زوايا قايمة ويخرج خطي را رب فلان خطي اب
بجه غير متساويين وخط اب يزيد على خط بجه في القوة مثل مربع يكون
من خط لا يشاركه في الطول وقد اضيف سطح مساو لربع الكاين
من بجه الى خط اب ينقص عن تمام مربعا وهو سطح اه في هب يكون خط

اه

آه فهو مشارك لخط هب ونسبة اليه كنسبة المربع الكاين من ار الى المربع الكاين
من رب فالمربع الكاين من ار غير مشارك للمربع الكاين من رب فخط ار رب
فهو مشتركين في القوة ولان سطح اه في هب مساو للمربع الكاين من ره وهو
ايضا مساو للمربع الكاين من بد يكون خط ره مساويا لخط بد ولان المربع
الكاين من اب مساو للمربعين الكاينين من ار رب والمربع الكاين من
اب منطق يكون المربعان الكاينان من ار رب والمربع الكاين من اب منطق



يكون المربعان الكاينين من ار رب اذا جمعا منطق
وان السطح الكاين من اب في بجه موسط يكون
السطح الكاين من اب في بد موسطا وقد بينا في
ان بد قبل ره والذي يكون من اه في ره مرتين موسطا وهو مثل الذي
يكون من ار يكون من ار في رب مرتين موسط فقد وجدنا خطين
مستقيمين غير مشتركين في القوة وهما ار رب واذا جمع المربعان الكا ينان
منهما كان ما يجتمع منطقا ويكون ضعف السطح الذي يحيطان به
موسطا وذلك ما اردنا ان نبين لا نريد ان نجد خطين مستقيمين
غير مشتركين في القوة واذا جمع المربعان الكاينان منهما كان ما يجتمع
موسطا ويكون ضعف السطح الذي يحيطان به منطقا وليكن خطان
موسطان مشتركان في القوة فقط وهما اب بجه وليكن السطح الذي
يحيطان به وهو الكاين من اب في بجه منطقا وليكن زيادة اب على
بجه في القوة مثل مربع يكون من خط لا يشاركه في الطول ونعمل مثل
ما عملنا في الشكل الذي قبل هذا ونبين كما بينا هنالك ان خطي ار رب
غير مشتركين في القوة ولان المربع الكاين من اب مساو للمربعين الكا
ينين من ار رب والمربع الكاين من اب موسط يكون المربعان الكاينان
من ار رب اذا جمعا موسطا ولان السطح الذي يحيط به خطا اب بجه منطق

يكون السطح الذي يحيط به خطا اب بد منطقا ويكون
لذلك ضعف السطح الذي يحيط به خطا اب بد
منطقا ايضا وذلك ما ولضعف السطح ا

الذي يحيط به خطا از زب مخطا از زب غير مشتركين في القوة واذا
جمع المربعان الكاينان منهما كانا موسطا وضعف السطح الذي يحيطان
به منطق وذلك ما اردنا ان نبين لب نريد ان نجد خطين مستقيمين
غير مشتركين في القوة واذا جمع المربعان الكاينان منهما كان يجتمع
موسطا ويكون ضعف السطح الذي يحيطان به موسطا ويكون مربعاهما
اذا جمعا غير مشتركين لضعف السطح الذي يحيطان به وليكن خطان موسطا ن
مشتركان في القوة فقط وهما اب بجـ ويحيطان بموسط وهو الذي يكون
اب في بجـ وبزيد اب على بجـ في القوة مثل مربع يكون من خط لا يشاركه في
الطول فنعمل كما عملنا فيما تقدم ونبين كما بينا هناك ان المربعين من از زب
اذا جمعا يكون موسطا وان ضعف السطح الذي يحيط بهذان الخطان ايضا
موسط فاقول ان المربعين الكاينين من از زب اذا جمعا غير مشاركين لضعف
السطح الذي يكون من از في زب وذلك ان خط اب غير مشارك لخط بجـ
فالمربع الكاين من اب غير مشارك لضعف السطح يكون من اب في بد فاما
المربع الكاين من اب فهو مثل المربعين الكاينين
من از زب واما ضعف السطح الكاين من اب
في بد فهو مثل ضعف السطح الكاين

من از في زب وزب غير مشتركين في القوة واذا جمع المربعان الكاينان
منهما كان ما يجتمع موسطا وضعف السطح الذي يحيطان به هو ايضا
موسط غير مشارك للمربعين الكاينين من خطي از زب اذا جمعا وذلك
ما اردنا ان نبين لجـ اذا ركب خط من خطين مستقيمين منطقين في القوة

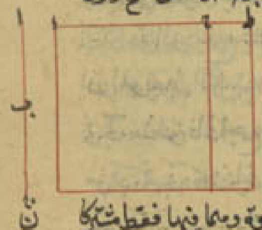


وكانا فيها مشتركين وان جميع الخط غير منطق ويقال له الذي من
اسمين ولتركب خط ما خطين مستقيمين ومنطقين في القوة مشترك
منها فقط وهما اب بجـ فاقول ان جميع اجـ غير منطق ويقال له الذي
من اسمين وذلك المربعين الكاينين من اب بجـ منطقان وضعف السطح
الذي يحيط به اب بجـ موسط فالمربعان من اب غير مشتركين لضعف
السطح الذي يحيط به اب بجـ فاذا جمع المربعان الكاينان من خطي اب بجـ مع
ضعف السطح الذي يكون من اب في بجـ كان ما يجتمع غير مشارك للمربعين بعين
الكاينين من خطي اب بجـ والمربعان الكاينان من اب بجـ منطقان
فالمربع الكاين من اجـ غير منطق فخط اجـ اذا غير منطق ويسمى الذي من
اسمين وذلك ما اردنا ان نبين اذا ركب لد

خط من خطين مستقيمين موسطين مشتركين في القوة فقط وكان
السطح الذي يحيطان به منطقا فان جميع الخط غير منطق ويقال له الذي
من الموسطين الاول ولتركب خط من خطين مستقيمين موسطين مشتر
كين في القوة فقط وهما اب بجـ وليحيطا بسطح منطق وهو سطح اب في
بجـ فاقول ان الجميع غير منطق ويسمى الذي من الموسطين الاول وذلك
ان المربعين الكاينين من اب بجـ موسطان وضعف السطح الكاين من اب
في بجـ منطق فاذا جمع المربعان الكاينان من اب بجـ مع ضعف السطح الكا ين
من اب في بجـ كان الجميع غير مشارك لضعف السطح الكاين من اب في
بجـ

وضعف السطح الكاين من اب في بجـ
منطق فالمربع الكاين من اجـ غير منطق واجـ اذا غير منطق ويسمى الذي
من الموسطين الاول وذلك ما اردنا ان نبين له اذا ركب خط من خطين
مستقيمين موسطين مشتركين في القوة فقط وكان السطح الذي يحيطان
به موسطا فان جميع الخط غير منطق ويقال له الذي من الموسطين الثاني

ولو ركب خط من خطين مستقيمين موسطين مشتركين في القوة فقط ومما
اب بجـ وليحيطا بسطح وسط وهو سطح اب في بجـ فاقول ان جميع اجـ غير
منطق ويقال له الذي من الموسطين الثاني فيجعل خط د ه منطقا و
نضف اليه سطحا مساويا للمربعين الكائنين من اب بجـ وهو سطح د ز و نضيف
يلحق سطحا مساويا للسطح طه ولان المربعين الكائنين من اب بجـ موسطان
وضعف السطح الكائن من اب في بجـ ايضا موسط يكون كل واحد من سطحي
د ز ح ط موسطا وقد اضيفا الى خطين منطقين وهما د ه ح تكون خطا د ح
ح ط منطقان في القوة ومما في الطول غير مشاركين لخط د ه ولان خط اب
غير مشارك في الطول لخط ونسبة اب الى بجـ كنسبة المربع الكائن من اب الى
السطح الكائن من اب في بجـ يكون المربع الكائن من اب غير مشارك للسطح الكائن
من اب في بجـ فاما المربع الكائن من بجـ فهو مشارك للمربعين الكائنين من
اب بجـ واما السطح الكائن من اب في بجـ فهو مشارك لضعف السطح الكائن
من اب في بجـ فالمربعان الكائنان من اب بجـ غير مشاركين لضعف السطح
الكائن من اب في بجـ واما المربعان الكائنان من اب بجـ فهما مثل سطح د ز ولما



ضعف السطح الكائن من اب في بجـ فهو مثل سطح
ز ط فسطح د ز غير مشارك لسطح ز ط ونسبة د ز الى
ز ط الى ز ط كنسبة د ح الى خط خط ح ط غير مشارك
لخط ح ط في الطول وكل واحد منهما منطق في القوة
ومشارك فيهما للاخر خطا د ح ح ط منطقان في القوة ومما فيهما فقط مشتركا
فخط د ط اذا غير منطق وخط د ح منطق واذا احاط بسطح خطان احدهما
منطق والاخر غير منطق فان الخط الذي يقوى على السطح الذي يحيطان
به غير منطق وخط اجـ يقوى على سطح ه ط فخط اجـ غير منطق ويقال له الذي
من الموسطين الثاني وذلك ما اردنا ان نبين لو اذا ركب خطا من خطين



مستقيمين غير مشتركين في القوة وكان السطح المساوي لمربعيهما اذا جمعا
منطقا وكان السطح الذي يحيطان به موسطا فان جميع الخط غير منطق
فليسم الاعظم الممكن خطان مستقيمان غير مشتركين في القوة وهما اب
بجـ وليكن السطح المساوي لمربعي خطي اب بجـ منطقا وليكن السطح الذي
يحيط به خطا اب بجـ موسطا فاقول ان جميع اجـ غير منطق فليسم الاعظم
وذلك انه اذا جمع المربعان الكائنان من ب بجـ كان ما يجتمع منهما
منطقا وضعف السطح الذي يحيط به خطا اب بجـ موسط فالمربعان الكائنان
من خطي اب بجـ اذا جمعا غير مشتركين لضعف السطح الذي يحيط بخطا اب
بجـ واذا ركبنا كان المربعان الكائنان من اب بجـ مع ضعف السطح الذي يحيط
به خطا اب بجـ غير مشاركين للمربعين الكائنين من اب بجـ اذا جمعا فالمربعان
الكائنان من اب بجـ مع ضعف السطح الذي يحيط به خطا اب بجـ هي مثل المربع
الكائن من اجـ فالمربع الكائن من اجـ غير مشارك للمربعين الكائنين من
اب بجـ اذا جمعا لكن المربعين الكائنين



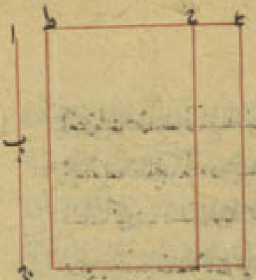

من اب بجـ اذا جمعا منطقين فالمربع
الكائن من اجـ غير منطق فليسم الاعظم وذلك ما اردنا ان نبين لز اذا
ركب خط من خطين مستقيمين غير مشتركين في القوة وكان السطح المساوي
لمربعيهما موسطا وكان السطح الذي يحيطان به منطقا فان جميع ذلك الخط
غير منطق فليسم الذي يقوي على منطق وموسط فليكن خطان مستقيمان
غير مشتركين في القوة وهما اب بجـ وليكن السطح المساوي المربعين الكائنين
منهما موسطا وليكن السطح الذي يحيطان به منطقا فاقول ان جميع خط اجـ
غير منطق فليسم الذي يقوي على منطق وموسط وذلك انه لما كان السطح
المساوي للمربعين من اب بجـ موسطا وكان الضعف السطح الذي يحيط به خطا
اب بجـ غير مشاركين لضعف السطح الذي يحيط به خطا اب بجـ واذا ركبنا صار المربعان

الكائنان من اب بجـ مع ضعف السطح الذي يحيط به خطا اب بجـ غير مشاركين
لضعف السطح الذي يحيط به خطا اب بجـ ولذلك يصير المربع الكائن من اجـ
غير مشارك لضعف السطح الذي يحيط به خطا اب بجـ فيصير المربع الكائن
من اجـ غير منطق فخط اجـ غير منطق فليسم الذي يقوى على منطق وموسط




وذلك ما اردنا ان نبين اذا ركب خطان
مستقيمان غير مشتركين في القوة وكان السطح المساوي لمربعيهما موسطا
وكان المربعان الكائنان منهما اذا جمعا غير مشاركين السطح الذي يحيطان به
فان جميع الخط فهو منطق فليسم الذي يقوى على موسطين وليكن خطان
مستقيمان غير مشتركين في القوة وهما اب بجـ ولكن السطح المساوي للمربعين
الكائنين منهما موسطا وليكن ايضا السطح الذي يحيطان موسطا وكا ن
وليكن المربعان الكائنان منهما اذا اجتمعا غير مشاركين السطح الذي يحيطان
به فاقول ان جميع اجـ غير منطق فليسم الذي يقوى على موسطين وليكن خط
د ه منطقا ولنضف سطحا مساويا للمربعين الكائنين من اب بجـ الى خط د ه وهو
سطح د ز ولنحدث عرضه د ح ولنضف سطحا مساويا لضعف السطح الذي يحيط به خطا
اب بجـ الى خط ح ز وهو سطح ز ك ولنحدث عرض ح ط فيصير جميع د ك مساويا
للمربع الكائن من اجـ ولان السطح المساوي لمربعي اب بجـ موسط وهو مساو
لسطح د ز يكون سطح د ز موسطا وقد اضيف الى خط منطق وهو د ه ولحد
ث عرض د ح فخط د ح منطق في القوة وهو غير مشارك في الطول لخط د ه
ولان المربعين الكائنين من خطي اب بجـ اذا جمعا غير مشاركين لضعف السطح
الكائن من اب في بجـ يكون سطح د ز غير مشارك لسطح ز ك ونسبة د ز الى ز ط كنسبة
د ح الى ح ط فخطا د ح ح ط غير مشتركين في الطول وكل واحد منهما منطق في القوة
وهما فقط مشتركان فخط د ط غير منطق ويقال له الذي من اسمين وخط
د ه منطق والسطح القائم الزوايا الذي يحيط به خط منطق وخط غير منطق هو غير





فهو غير منطق والخط الذي يقوى عليه غير
منطق وخط اجـ يقوى على سطح ه ط فخط منطق
فليسم الذي يقوى على موسطين وذلك ما اردنا
ان نبين مط الخط الذي من اسمين انما ينقسم باسميه
على نقطة ب فاقول ان اجـ لا ينقسم باسمين على نقطة اخرى فان امكن
فلينقسم على نقطة د ايضا فلان مربعي خطي اب بجـ مع ضعف السطح الذي
يحيط به خطا اب بجـ مثل المربعين الكائنين من خطي اد دجـ مع ضعف السطح
الذي يحيط به خطا اد دجـ يكون فضل ما بين مربعي خطي اب بجـ اذا جمعا وبين
مربعي اد دجـ اذا جمعا مساويا لفضل ما بين ضعف السطح الذي يحيط به خطا
اب بجـ وبين ضعف السطح الذي يحيط به خطا اد دجـ ولكن فضل ما بين مربعي
اب بجـ اذا جمعا وبين مربعي اد دجـ اذا جمعا هو منطق وذلك ان كل واحد
منهما منطق بفضله ما بين ضعف السطح الذي يحيط به خطا اب بجـ وبين ضعف
السطح الذي يحيط به خطا اد دجـ ولكن فضل ما بين مربعي اب بجـ اذا جمعا
وبين مربعي اد دجـ اذا جمعا هو منطق وذلك ان كل واحد منهما منطق
بفضله ما بين ضعف السطح الذي يحيط به خطا اب بجـ وبين ضعف السطح
الذي يحيط به خطا اد دجـ منطق وهذا غير ممكن




لان فضل الموسط غير منطق فالخط الذي من ا
سمين لا ينقسم باسميه في موضعين مختلفين ذلك ما اردنا ان نبين
ند الخط الذي من الموسطين الاول انما ينقسم بالموسطين على نقطة و
احدة فقط وليكن الخط الذي من الموسطين الاول اجـ ولينقسم بالموسطين
على نقطة اخرى فان امكن فلينقسم ايضا على نقطة د فلان فضل ما بين مربعي
اد دجـ اذا جمعا وبين مربعي اب بجـ اذا جمعا مساو لفضل ما بين ضعف السطح
الذي يحيط به خطا اد دجـ وفضل ما بين ضعف السطح الذي يحيط به خطا اب

بجه وبين ضعف السطح الذي يحيط به خطا اه دج وفضل ما بين ضعف السطح الذي
يحيط به خطا اب بجه وبين ضعف السطح الذي يحيط به خطا اه دج منطق لانهما
منطقان يكون فضل ما بين مربعي خطي اب بجه اذا اجمعا وبين مربعي خطي اه دج
اذا اجمعا منطقا وذلك غير ممكن لان فضل ما بين




الموسطين الاول لا ينقسم بالموسطين في موضعين
مختلفين وذلك ما اردنا ان نبين ٦ للخط الذي من الموسطين الثاني انما ينقسم
بالموسطين على نقطة واحدة فقط وليكن للخط الذي من الموسطين الثاني اج
ولينقسم بالموسطين على نقطة ب فاقول ان اج لا ينقسم بالموسطين على
نقطة اخرى فان امكن فلينقسم ايضا على نقطة د وليكن خط هد منطقا
ولنضف الى خط هد سطحا مساويا للمربع الكاين من اج وهو لك ولنضف اليه
ايضا سطحا مساويا للمربعين الكاينين من اب بجه وهو رح فيبقى سطح طك مساويا
لضعف السطح الذي يحيط به خطا اب بجه وايضا فانا نفصل من سطح لك
سطحا مساويا للمربعين الكاينين من خطي اد دج وهو سطح لك فيبقى ضعف
السطح الذي يحيط به خطا اد دج مساويا لسطح مك ولان الاربعين الكاينين
من خطي اب بجه اذا اجمعا كانا موسطا وضعف السطح الذي يحيط به خطا اب
بجه ايضا موسط والمربعان الكاينان من خطي اد دج اذا اجمعا مثل سطح رح و
ضعف السطح الذي يحيط به خطا اب بجه مثل سطح طك يكون كل واحد من سطحي رح
طك موسطا وقد اضيفا الى خطين منطقين وهما هح طه وكل واحد من خطي
هح كح منطق في القوة وكل واحد منهما غير مشارك لخط هد في الطول ولان
خط اب غير مشارك لخط بجه في الطول ونسبة اب الى بجه كنسبة المربع الكاين
من اب الى السطح الذي يحيط به خطا اب بجه يكون المربع الكاين من اب غير
مشارك للسطح الذي يحيط به خطا اب بجه فاما المربع الكاين من اب فهو مشارك
للمربعين من اب بجه واما السطح الذي يحيط به خطا اب بجه فالمربعان الكاينان

لك
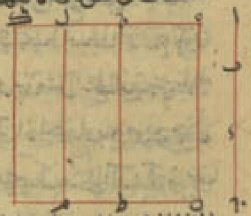
من خطي

من خطي

آب بجه غير مشاركين لضعف السطح الذي يحيط بخطا اب بجه فاما المربعان
الكاينان من خطي اب بجه فانهما اذا اجمعا مساويان لسطح رح واما ضعف
السطح الذي يحيط به اب بجه فهو مثل سطح طه غير مشارك لسطح طك وليكن
نسبة طه الى طك كنسبة رح الى حك فخط حك مشارك لخط حك فخطا رح حك

رح غير

منطقان في القوة ومشتركان فقط ... كان خط هك هو الذي من اسمين




وقد انقسم بالاسمين على نقطة ح وكذلك ايضا
نبين انه قد انقسم بالاسمين على نقطة ل فالخط الذي
من اسمين قد انقسم بالاسمين على نقطتين مختلفتين
وقد كان نبين ان ذلك غير ممكن فليس ينقسم
للخط الذي من الموسطين الثاني بالموسطين على نقطتين مختلفتين وذلك
ما اردنا ان نبين ٥ الخط الاعظم انما ينقسم على نقطة واحدة فقط وليكن
للخط الاعظم اج ولينقسم على نقطة ب فخطا اب بجه مما في القوة غير مشتركين

كين

ومربعاهما اذا اجمعا كان منهما منطق والسطح الذي يحيطان به موسط فاقول
ان اج لا ينقسم على نقطة اخرى فان كان ممكن فلينقسم على نقطة د فلان
مربعي خطي اب بجه مع مثلي السطح الذي يحيط بخطا اب بجه مثل مربعي خطي
اد دج مع مثلي السطح الذي يحيط بخطا اد دج يكون فضل ما بين مربعي خطي
اب بجه اذا اجمعا وبين مربعي خطي اد دج اذا اجمعا مساويا لفضل ما بين ضعف
السطح الذي يحيط بخطا اد دج وبين ضعف السطح الذي يحيط بخطا اب
بجه وفضل ما بين مربعي خطي اب بجه اذا اجمعا ومربعي خطي اد دج اذا اجمعا
منطق وذلك انهما منطقان فيفضل ما بين ضعف السطح الذي يحيط بخطا
اب بجه وبين ضعف السطح الذي يحيط




بخطا اد دج منطق وذلك غير ممكن لان كل واحد منهما موسط فليس ينقسم
الخط الاعظم على نقطتين مختلفتين وذلك ما اردنا ان نبين ب للخط الذي
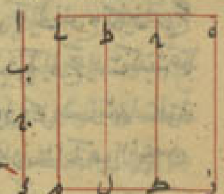
يقوي على منطق وموسط انما ينقسم على نقطة واحدة فقط وليكن الخط الذي ١٠٧
يقوي على منطق وموسط اج ينقسم على نقطة ب فخطا اب بج غير مشتركين
في القوة والمربعان الكائنان منهما اذا جمعا صار موسطا والسطح يحيطان به
منطق فاقول ان خط اج لا ينقسم على نقطة اخرى فان كان يمكن فلينقسم
ايضا على نقطة د فلان مربعي خطي اب بج مع مثلي السطح الذي يحيط به خطا
اب بج مثل مربعي خطي اد دج مع مثلي السطح الذي يحيط به خطا اد دج يكون
فضل ما بين مثلي السطح الذي يحيط به خطا اب بج ومن مثل السطح الذي يحيط به
خطا اد دج مساويا للفضل ما بين مربعي خطي اب بج اذا جمعا وبين مربعي خطي
اد دج اذا جمعا وفضل ما بين ضعف السطح الذي يحيط به خطا اب بج وبين
ضعف السطح الذي يحيط به خطا اد دج منطق لان كل واحد منهما منطق
ففضل ما بين مربعي خطي اب بج اذا جمعا وبين مربعي خطي اد دج اذا
جمعا منطق وذلك غير ممكن ان كل واحد منهما موسط فليس ينقسم الخط
الذي يقوي على منطق وموسط على نقطتين مختلفتين وانما ينقسم
على نقطة واحدة فقط وذلك ما اردنا



ان نبين مر الخط الذي يقوي على موسطين انما ينقسم على نقطة
واحدة فقط فليكن الخط الذي يقوي على موسطين اد ولينقسم على نقطة
ب فخطا اب بد غير مشتركين في القوة والمربعان الكائنان من خطي اب
بد اذا جمعا كانت موسطا والسطح الذي يحيط به خطا اب بد ايضا
موسط والمربعان الكائنان من خطي اب بد اذا جمعا غير مشتركين
للسطح الذي يحيط به خطا اب بد فاقول ان اد لا ينقسم على نقطة اخرى
فان امكن فلينقسم ايضا على نقطة ج فخطا اج جد غير مشتركين
في القوة واذا جمع المربعان الكائنان منهما كانا موسطان والسطح الذي يحيط
به خطا اج جد ايضا موسط والمربعان الكائنان من خطي اج جد اذا جمعا

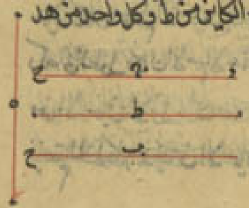


غير مشاركين السطح الذي يحيط به خطا اج جد فليكن خط ما منطق وهو
هك ولنضف اليه سطح مساويا للمربعين الكائنين من خطي اب بد وهو هك الذي
عرضه هح ولنضف الى هح سطح مساويا لضعف السطح الذي يحيط به خطا اب
بد وهو حم الذي عرضه حت فجميع سطح هم مساو للمربع الكائن من اد وان
السطح المساوي للمربعين الكائنين من خطي اب بد موسط السطح المساوي لضعف
السطح الذي يحيط به اب بد ايضا موسط وسطح هك مساو للمربعين الكائنين
الكائنين من خطي اب بد وسطح حم مساو للسطح الذي يحيط به خطا اب بد يكون
كل واحد من سطحي هك حم موسطا وقد اضفنا الى خط منطق فصار عرضا
هما خطي هح حت يكون كل واحد من خطي هح حت منطقا في القوة وهو
غير مشارك لخط هك في الطول ولان مربعي خطي اب بد يكون سطح هك غير
مشارك لسطح حم ونسبة هك الى حم كنسبة هح الى حت فخط هح غير مشارك
لخط حت في الطول وكل واحد من هح حت منطق



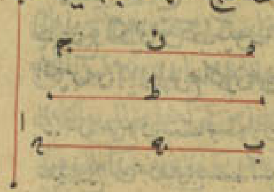
في القوة وهما فيهما فقط مشتركان فخط هت هو
الذي من اسمين وقد قسم على نقطة ح فان كان
خط اد قسم ايضا لخطي اج جد فانا اذا سلكنا مثل
هذه السبيل سار ان خط هت الذي من اسمين قد قسم ايضا على نقطة ط
وقد بينا ان ذلك غير ممكن فليس ينقسم خط اد على نقطة اخرى سوى نقطة
ب فالخط الذي يقوي على موسطين انما ينقسم على نقطة واحدة فقط فذلك
اردنا ان نبين ... اذا كان خط ما منطق وخط من اسمين فكان قد قسم بالا
سمين وكان اعظم الاسمين يزيد على اصغرهما في القوة مثل مربع يكون من خط يشا
ركه في الطول وكان الاسم الاعظم شاركا في الطول للخط المنطق فليسم الخط كله الذي
من الاسمين الاول وان كان الاسم الاصغر هو الذي يشارك للخط المنطق
فليسم الخط كله الذي من الاسمين الثاني وان لم يكن واحد من الاسمين مشاركا

١٠٧ في الطول للخط المنطق فليسم الذي من الاسمين الثالث وايضا فان الاسم الاعظم
ان كان يزيد على الاسم الاصغر في القوة مثل مربع يكون من خط لا يشاركه في الطول
وكان الاسم الاعظم مشاركا في الطول للخط المنطق فليسم الذي من الاسمين الرابع
وان كان الاسم الاصغر مشاركا في الطول للخط المنطق فليسم الذي من الاسمين الرابع
وان كان الاسم الاصغر مشاركا في الطول للخط المنطق فليسم الذي من الاسمين
الخامس وان لم يكن واحد من الاسمين مشاركا في الطول للخط المنطق فليسم الذي
من الاسمين السادس مه نريد ان نجد خطا من الاسمين الاول فنفرض خط
منطقا وهو آ وليكن خط كح مشاركا لخط آ في الطول وخط آ منطق فخط كح منطق
وليكن عددان مربعان وهما هد وزد فلا يكون فضل ما بينهما الذي هو هز عددا
مربعا وليكن نسبة المربع الكائن من كح الى المربع الكائن من كح مشارك للمربع الكائن
من كح والمربع الكائن من خط كح منطق والمربع الكائن من خط كح منطق
وايضا فان نسبة دز الى هز كنسبة المربع الكائن من كح الى المربع الكائن من كح
ونسبة دز الى ده ليست كنسبة عدد مربع الى عدد مربع ونسبة كح الى كح ليست كنسبة عدد
مربع الى عدد مربع فخط كح غير مشارك لخط كح في الطول وكل واحد منهما منطق في
القوة فخطا كح كح منطقان في القوة وهما فيهما مشتركان فخط كح هو الذي من
الاسمين فاقول انه الاول من الخطوط التي من اسمين وذلك ان نسبة ده الى هز
كنسبة المربع الكائن من كح الى المربع الكائن من كح وعدد ده اعظم من عدد دز
المربع الكائن من خط كح اعظم من المربع الكائن من خط كح وليكن زيادة المربع الكائن من
كح على المربع الكائن من كح الى المربع الكائن من كح يكون اذا قلنا نسبة هد الى دز
كنسبة هد الى دز كنسبة المربع الكائن من كح الى المربع الكائن من ط وكل واحد من هد



دز عدد مربع ونسبة المربع الكائن من كح المربع
الكائن من ط كنسبة عدد مربع الى عدد مربع
فخط كح مشارك ط في الطول وزيادة كح على

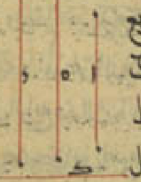
جح في القوة هي مثل المربع الكائن من خط ط فخط كح يزيد على خط جح
في القوة مثل مربع يكون من خط يشاركه في الطول وخط كح هو
اعظم خطي ب ج جح وهو مشارك في الطول للخط المنطق المفروض الذي
هو آ فخط بج هو الذي من الاسمين الاول وذلك ما اردنا ان نبين مو
نريد ان نجد خطا من اسمين الثاني فنفرض خطا منطقا وهو آ وليكن خط
جح مشاركا لخط آ في الطول فخط جح منطق وليكن عددان مربعان
وهما ده دز فلا يكون فضل ما بينهما الذي هو هز عددا مربعا وليكن نسبة
المربع الكائن من جح الى المربع الكائن من كح كنسبة زه الى هد فالمربع
الكائن من جح مشارك للمربع الكائن من كح والمربع الكائن من جح منطق
والمربع الكائن من كح منطق ونسبة زه الى هد كنسبة المربع الكائن من جح
المربع الكائن من كح ونسبة هد الى هز ليست كنسبة عدد مربع الى عدد
مربع فنسبة المربع الكائن من كح ليست كنسبة عدد مربع الى عدد مربع فخط
جح غير مشارك لخط كح في الطول وهما منطقان في القوة فخطا جح كح
منطقا في القوة وهما فيهما فقط مشتركان فخط كج هو الذي من اسمين
وذلك ان نسبة المربع الكائن من جح الى المربع الكائن من كح كنسبة
عدد هز الى عدد هد وعدد هز اقل من عدد ده فالمربع الكائن من جح
اصغر من المربع الكائن من كح والمربع الكائن من كح اعظم من المربع الكائن
من جح فليكن زيادة المربع الكائن من كح على المربع الكائن من جح مثل



المربع الكائن من ط مثل المربع الكائن من
كد وبين كما بينا فيما تقدم ان كط مشارك
لخط كح في الطول فخط كح يزيد على خط جح في
القوة مثل مربع يكون من خط يشاركه في
الطول وخط جح هو اصغر خطي كح جح وهو مشارك في الطول للخط المنطق

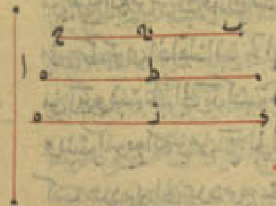
١٠٨ المفروض الذي هو لخط زح هو الذي من الاسمين وذلك ما اردنا
ان نبين بيد ان نجد خطا من اسمين الثالث فيفرق خطا منطقا
وهو آ وثلثه اعداد ليست نسبة واحد منها الى الاخر كنسبة عدد مربع الى
عدد مربع وهي كح حلة وليكن نسبة كح الى بد كنسبة عدد مربع الى عدد مربع و
ليكن نسبة المربع الكاين من آ الى المربع الكاين من زح كنسبة ه الى كح فالمربع الكا
من خط آ مشارك للمربع الكاين من زح والمربع الكاين من آ منطق فالمربع
الكاين من زح ايضا منطق ونسبة ه الى كح كنسبة المربع الكاين من آ الى
المربع الكاين من زح ونسبة ه الى كح ليست كنسبة عدد مربع الى عدد مربع
ونسبة المربع الكاين من آ الى المربع الكاين من زح ليست كنسبة عدد مربع الى
عدد مربع فخط آ غير مشارك لخط زح في الطول وايضا وانا نجعل
نسبة المربع الكاين من زح الى المربع الكاين من حط كنسبة كح الى حد
**حاشيه في نسخه** ونسبة كح الى حل ليست كنسبة عدد مربع الى
عدد مربع فخط زح غير مشارك لخط في القوة وغير مشارك له في الطول
**متن** ونبين كما بينا فيما تقدم المربع الكاين من خط حط منطق وان خط
زح منطق وان خطي زح حط غير مشارك في الطول لخط زح فخطا زح حط منطق
في القوة ومما فيهما فقط مشتركان فخط زط هو الذي من اسمين فاقول
انه الثالث من الخطوط التي من اسمين وذلك ان نسبة ه الى كح كنسبة المربع
الكاين من آ الى المربع الكاين من زح ونسبة كح الى حد كنسبة المربع الكاين من زح
الى المربع الكاين من حط يكون في نسبة المساواة نسبة ه الى حد كنسبة المربع
الكاين من آ الى المربع الكاين من حط ونسبة ه الى سد ليست كنسبة عدد مربع
الى عدد مربع وليست نسبة المربع الكاين من آ الى المربع الكاين من حط كنسبة
عدد مربع الى عدد مربع فخط آ غير مشارك لخط حط في الطول فليس ولا
من خطي زح حط بمشارك في الطول فليس واحد من خطي زح حط بمشارك

في الطول لخط آ المنطق وايضا فان نسبة كح الى حد كنسبة المربع الكاين من زح الى
المربع الكاين من حط وعدد كح اعظم من عدد حد فالمربع الكاين من خط زح اعظم
من المربع الكاين من حط فلان نسبة كح الى حد كنسبة المربع الكاين زح الى المربع الكاين
من حط يكون اذا قلبنا نسبة كح الى كد كنسبة المربع الكاين من زح الى المربع الكاين
من ك ولتكن نسبة كح الى بد كنسبة عدد مربع الى عدد مربع
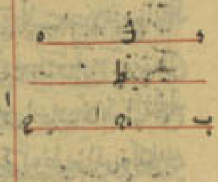


ونسبة المربع الكاين من زح الى المربع الكاين من ك
كنسبة عدد مربع الى عدد مربع فخط زح مشارك لخط
ك في الطول فزح يزيد على خط حط في القوة مثل
مربع يكون من خط يشاركه في الطول فليس واحد من خطي زح حط مشارك في
الطول للخط المنطق المفروض الذي هو آ فخط زط هو الذي من اسمين
الثالث وذلك ما اردنا ان نبين ونريد ان نجد خطا من اسمين الرابع فنفرض
خطا منطقا وهو آ وليكن خط كح مشارك للخط آ في الطول وخط آ منطق فخط
كح منطق وليكن عددان مربعان وهما زر ره ولا يكون جميعهما الذي هو زه
عددا مربعا وليكن نسبة المربع الكاين من كح الى المربع الكاين من حح كنسبة زه
الى هر فالمربع الكاين من كح مشارك المربع الكاين من حح والمربع الكاين من كح
منطق فالمربع الكاين من حح منطق وايضا نسبة زه الى هر كنسبة المربع الكاين
من كح الى المربع الكاين من حح ونسبة زه الى ره ليست كنسبة عدد مربع الى عدد
مربع ونسبة المربع الكاين من كح الى المربع الكاين من حح ليست عدد مربع الى عدد
مربع فخط كح اذا غير مشارك لخط حح في الطول وكل واحد من كح حح منطق
في القوة فهما فيهما فقط مشتركان فخط كح هو الذي من اسمين فاقول انه الرابع
من الخطوط التي من اسمين وذلك ان المربع الكاين من كح اعظم من المربع الكاين
من حح وليكن زيادته عليه مثل المربع الكاين من كط فلان نسبة زه الى هر
كنسبة المربع الكاين من كح الى المربع الكاين من حح يكون اذا قلبنا نسبة زه الى زر كنسبة

المربع الكائن من كه وبنسبة ره الى ر كما ليست كنسبة عدد مربع فليست نسبة المربع الكا
من كح الى المربع الكائن من ط كنسبة عدد مربع الى عدد مربع فخط كح غير مشارك
لخط ط في الطول وخط كح يزيد على خط ج ح
في القوة مثل المربع الكائن من ط الذي لا يشاركه
في الطول واعظم خطي كح ج ح الذي هو كح مشارك
في الطول للخط المنطق الذي هو آ فخط كح هو الذي
من اسمين الرابع وذلك ما اردنا ان نبين مط

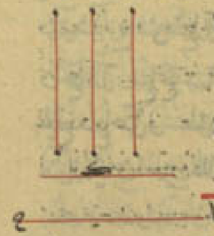


نريد ان نجد خطا من اسمين الخامس فيفرض خطا منطقا وهو آ وليكن خط
كح مشاركا لخط آ في الطول وخط آ منطق وليكن عددان مربعان وهما ر ز ره ولا
يكون جميعهما الذي هو ره مربعا وليكن نسبة المربع الكائن من ج ح الى المربع الكائن
من كح كنسبة ره الى هد والمربع الكائن من ج ح مشارك للمربع الكائن من كح والمربع
الكائن من ج ح منطق فالمربع الكائن من كح منطق وكل واحد من خطي كح ج ح منطق في
القوة ومعا فيهما فقط مشتركان فخط كح هو الذي من اسمين فاقول انه الخامس من
الخطوط التي من اسمين وذلك ان المربع الكائن من كح اعظم من المربع الكائن من ج ح
وليكن زيادة عليه مثل المربع الكائن من ط وتبين كما مثلنا فيما تقدم ان خط كح غير
مشارك لخط ط في الطول وان كح يزيد على ج ح في القوة مثل المربع الكائن من خط
ط الذي لا يشاركه في الطول واصغر خطي كح ج ح الذي هو ج ح مشارك للخط المنطق
الذي هو آ في الطول فخط كح هو الذي من اسمين الخامس
وذلك ما اردنا ان نبين ن نريد ان نجد خطا من اسمين
السادس فيفرض خطا منطقا وهو آ وليكن ثلثة اعداد ليست
نسبة واحد منها الى الآخر كنسبة عدد مربع الى عدد مربع وهي



كح حد ه ولا يكون كح الى بد كنسبة عدد مربع الى عدد مربع وليكن نسبة المربع الكائن
من آ الى المربع الكائن من بج كنسبة ه الى كح والمربع الكائن من بج مشارك للمربع الكائن

من آ ي المربع الكائن من آ منطق فالمربع الكائن من بج منطق وبج غير مشارك لخط آ في
الطول فان نحن سلكنا مثل السبيل التي سلكناها في عمل الخط الذي من اسمين
الثالث تبين لنا ان خطي بج ج منطقان في القوة وانهما
فيهما فقط مشتركان وانه ليس يشارك واحد منهما في الطول
خط آ المنطق وان الاعظم وهو بج يزيد على الاصغر وهو ج
ط مثل مربع يكون من خط يشاركه في الطول فخط بج هو
الذي من اسمين السادس وذلك ما اردنا ان نبين لا اذا
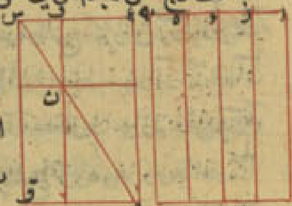


احاط بسطح خط منطق وخط من اسمين الاول فان الخط الذي تقوى على
ذلك السطح غير منطق وهو الذي يقال له الذي من اسمين وليكن سطح عليه
فلا يحيط به خطا منطق وهو آب وخط من اسمين الاول وهو آج فاقول
ان الخط الذي تقوى على كح غير منطق وانه الذي من اسمين وذلك
ان خط آج هو الذي من اسمين الاول فلينقسم بالاسمين على نقطة ه وليكن
الاسم الاعظم آه فخطا آه ه ج في القوة منطقان ومعا فيهما فقط مشتركان وخط آه يزيد
على خط ه ج في القوة مثل مربع يكون من خط يشاركه في الطول وخط آه مشارك
لخط آب في الطول واذا اضيف الى خط آه سطح مساو لربع المربع الكائن من ه ج
ينقص عن تمامه سطحا مربعا قسمه بقسمين مشتركين في الطول فلينقسم ه ج
بنصفين على نقطة ر ولنضف الى خط آه سطح مساو للمربع الكائن من ره ينقص عن
تمامه سطحا مربعا وليكن السطح المضاف مثل السطح الذي يحيط به خطا آ ز ره فخط آ ز
مشارك لخط ره في الطول فنخرج من نقط ز ر ه خطوطا موازية لخطي آب جط
وهي خطوط زح رط هك ونعمل مربعا مساويا للسطح زر وهو من ومربعا اخر مساويا
لسطح ح ر وهو نس وليكن زاوية منه مقابلة لزاوية مربع من فمربعا من نس
هما على قطر واحد ولنخرج فيهما قطر مس ونتم تخطيط شكل عق فلان السطح
القائم الزوايا الذي يحيط به آ ز ره مثل المربع الكائن من ره يكون خط ره

مكانيا

١١

لخطي آ ز ر ة فيما بينهما ويصير لذلك سطح ء ك مناسبا لسطحي آ ح ح ة فيما بينهما وسطح
ن ع ايضا مناسب لمربعي م ن ش فيما بينهما فاما سطح آ ح فهو مثل مربع م ن واما سطح ح ة
فهو مثل مربع ش ن فسطح ء ك اذا مسا ولسطح ن ع ولكن سطح ء ك مسا ولسطح هـ ل
وسطح هـ ل وسطح ن ع مسا ولسطح ن ق فسطح هـ ل مسا ولسطح من فجميع سطح ل ح مسا و
لجميع سطح ع ق وسطح مربع لخط ع س تقوى على سطح ل ح فاقول ان ع س
هو الذي من اسمين فلان خط آ ز مشارك لخط ز ة في الطول يكون خط آ ة مشا
ركا لكل واحد من خطي آ ب و ة في الطول وخط آ ء منطق ومشارك لخط
آ ب في الطول فخطا آ ء آ ة منطقان ومشاركان لخط آ ب في الطول وكل وا
حد من سطحي آ ح ح ة منطق ومتشاركان واما سطح آ ح فهو مسا ولمربع من واما سطح
ح ة فهو مسا ولمربع ش ن وكل واحد من مربعي م ن ش ن منطق ومتشاركان و
مربعا م ن ش ن هما الكاينان من خطي ع ف ش ن فخطا ع ف ف س في القوة منطقان
ومتباينهما مشتركان والان خط ء ة مسا لخط ب ح وخط ء ح منطق في القوة
وهو في الطول غير مشارك لخط آ ب يكون كل واحد من ء ة ح ح منطقا في
القوة وغير مشارك لخط آ ب في الطول فكل واحد من سطحي ء ك ح ح موسط
ولان ء ك موسط ومساو لسطح ع ن ومربع ش ن منطق يكون سطح ع ن غير
مشارك لمربع ش ن ولنسبة ع ن الى ش ن كنسبة ع ف الى ف س فخط ع ف غير مشارك لخط
ف س في الطول فهما في القوة فقط مشتركان

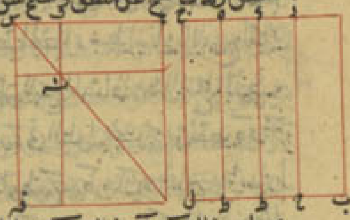


ومتباينهما فقط منطقان فخط ع س هو من
اسمين وهو يقوى على سطح ل ح فالخط الذي
يقوى على سطح ل ح غير منطق وهو الذي
يقال له الذي من اسمين وذلك ان ما اردنا ان نبين اذا احاط بسطح خط
منطق وخط من اسمين الثاني فان الخط الذي يقوى على ذلك السطح غير
منطق وهو منطق وهو الذي يقال له الذي من الموسطين ولينقسم آ ج بلا

سيني

على نقطة ر وليكن الاسم الاعظم آ ر فاقول ان الخط الذي يقوى على سطح آ ل غير
منطق وانه الذي يقال له الذي من الموسطين الاول فلان خط آ ج هو الذي من
اسمين الثاني وقد قسم بالاسمين على نقطة ر يكون كل واحد من آ ر ر ج
منطقا في القوة ويكونان فيهما فقط مشتركين ويزيد خط آ ر على خط
ر ج في القوة مثل مربع يكون من خط يشاركه في الطول وخط ر ج مشارك
في القوة لخط آ ب المنطق فاذا اضيف الى ر ة سطح مساو لربع المربع الكاين من
ر ج ينقص عن تمامه سطحا مربعا فانه يقسمه بقسمين مشتركين في الطول
فليقسم ر ج بنصفين على نقطة ه ولنضف لخط ء سطحا مساويا للمربع الكاين
من ر ه ينقص عن تمامه سطحا مربعا وليكن السطح المضاف ومثل السطح الذي
يحيط به خطا ا ز ر ة فخط ا ز مشارك لخط ز ة في الطول فنخرج من نقطة ز ح
ر خطوطا موازية لخطي آ ب ج ل وهي خطوط ز ح ر ك ط هـ ك ونعمل مربعا مساويا
لسطح آ ح وهو من ومربعا اخر مساويا لسطح ر ح وهو ش ن وليكن زاوية من ش
بالزاوية مربع من مربعا من ش ن على قطر واحد ولنخرج فيهما قطر س
ونتمم تخطيط شكل ع ق فلان السطح القايم الزوايا الذي يحيط به خطا آ ز ر ة مثل
المربع الكاين من ر ه خط ر ة مناسب لخطي آ ز ر ة فيما بينهما ويصير لذلك سطح ء ك
مناسبا لسطحي آ ح ح ة فيما بينهما وسطح ن ع ايضا مناسب لمربعي م ن ش ن فيما بينهما
فاما سطح آ ح فهو مثل مربع من واما سطح ح ة فهو مثل مربع ش ن فسطح ء ك اذا مساو
لسطح ن ع وليكن سطح ء ك مساو لسطح ل ح وسطح ن ع مساو لسطح ق ن فسطح ل ح مساو
لسطح ع ق فجميع سطح ل ح مساو لجميع سطح ع ق وسطح ع ق مربع لخط ع س يقوى على
سطح ل ح فاقول ان ع س هو الذي من الموسطين الاول فلان خط آ ز مشارك لخط
ز ة في الطول يكون خط آ ة مشاركا في الطول لكل واحد من خطي آ ز ز ة وخط آ ء
منطق في القوة وغير مشارك لخط آ ب في الطول لخط آ ز ز ة غير مشاركين
لخط آ ب في الطول وكل واحد من سطحي آ ح ح ة موسط ومتشتركان فاما سطح

اج فهو مثل مربع من واما سطح ح د فهو مثل مربع نس فكل واحد من مربعي من نس
موسط وهما مشتركان ومربعان من نس هما الكائنان من خطي عق فس كل وا
حد من خطي عق فس موسط وخط عق مشارك لخط فس في القوة ولان د ه
مثل هج وخط د ج منطق مشارك لخط اب في الطول يكون كل واحد من خطي د ه
هج منطقا في القوة مشاركا لخط اب وكل واحد من سطحي د ك كج منطقا وسطح
د ك مساو لسطح عن فسطح عن منطق وهو مساو للسطح الذي يحيط به خطا عف فس
منطق ولان سطح عن منطق وسطح نس موسط يكون سطح عن غير مشارك لسطح نس



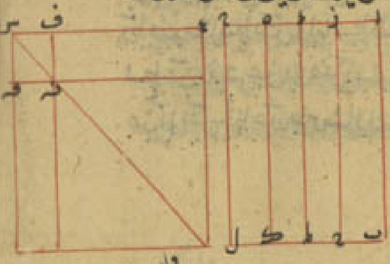
فخط ونسبة عن الى نس كنسبة عف الى فس
فخط عف غير مشارك لخط فس في الطول
فخطا عف فس موسطان وهما في القوة فقط
مشتركان ويحيطان بسطح منطق وهو الذي
يحيط به خطا عف فس فخط عس هو الذي من الموسطين الاول وهو يقوى على
سطح لج فالخط الذي يقوى على سطح لج غير منطق وهو الذي من الموسطين الاول
وذلك ما اردنا ان نبين      اذا احاط بسطح خط منطق وخط من اسمين الثالث فان
الخط الذي يقوى على ذلك السطح غير منطق وهو الذي يقال له الذي من الموسطين
الثاني وليكن السطح عليه لج وليحط به خط منطق وهو اب وخط من الثالث وهو
اج وليقسم اج بالاسمين على نقطة د وليكن الاعظم اد فاقول ان الخط الذي يقوى
على سطح لج غير منطق وانه الذي يقال له الذي من الموسطين الثاني فلان خط
اج هو الذي من الاسمين الثالث وقد قسم بالاسمين على نقطة د والاسم الا
عظم يكون اد يكون خطا اد د ج في القوة منطقين وفيهما فقط مشتركين و
ونزيد خط اد على خط د ج في القوة مثل مربع يكون من خط يشاركه في الطول
وكل واحد من خطي د ج غير مشارك لخط اب في الطول فاذا اضيف الى اد سطح
مساو لربع المربع الكائن من د ج ينقص عن تمامه سطحا مربعا فانه ينقسم بقسمين



مشتركين في الطول فليقسم د ج بنصفين على نقطة ه ولنضف الى خط اد سطحا مسا
ويا للمربع الكائن من د ه ينقص عن تمامه سطحا مربعا وليكن السطح المضاف مساويا للسطح
الذي يحيط به خطا از زد فخط از مشارك لخط زد في الطول فنخرج من نقط
ز د ه خطوطا موازية لخطي اب جل وهي خطوط زح دك هط ونعمل كما عملنا
في الشكل الذي قبل هذا ويبين كما بينا هناك ان خط عس يقوى على سطح ال فا
قول ان خط عس هو الذي من الموسطين الثاني فلان خط از مشارك لخط
زد في الطول وخط اد منطق في القوة وهو غير مشارك لخط اب في الطول
وكل واحد من خطي از زد منطق في القوة وغير مشارك لخط اب في الطول
وكل واحد من سطحي اح حد موسط وهما مشتركان فاما سطح اح فهو مثل مربع
من واما سطح حد فهو مثل مربع نس وكل واحد من مربعي من نس موسط وهما مشتر كان
ومربعا من نس هما الكائنان من خطي عف فس وكل واحد من خطي عف فس
موسط وخط عف مشارك لخط فس في القوة ولان خط د ه مثل خط ه ج د ج
وخط د ج منطق في القوة وهو في الطول غير مشارك لخط اب يكون كل
واحد من خطي د ه هج منطقا في القوة وغير مشارك لخط اب في الطول وكل
واحد من سطحي دك كج موسط وسطح دك مثل سطح عن وسطح عن مساو
للسطح الذي يحيط به خطا عف فس وذلك ان خط فن مثل خط فس و
والسطح الذي يحيط به خطا عف فس موسط فلان خط اد غير مشارك
لخط د ج في الطول وخط اد مشارك لخط د ز في الطول وخط د ج مشارك
لخط د ه في الطول يكون خط د ز غير مشارك لخط د ه في الطول ونسبة د ز
الى د ه كنسبة سطح زك الى سطح طه فسطح زك غير مشارك لسطح طه فاما سطح
زك فهو مثل سطح نس واما سطح طه فهو مثل سطح عن فسطح عن غير مشارك



لسطح عن ونسبة عن الى نس كنسبة
عن الى فس فخط عن غير مشارك

لخطا قس خطا عن قس موسطان وفى القوة فقط مشتركان ويحيطان بمو سط
ومربعاهما اذا جمعا كانا موسطا والسطح الذى يحيطان غير مشارك لمربعيهما
اذا جمعا فخط عس اذا هو الذى من الموسطين الثانى وهو يقوى على سطح
لح فالخط الذى يقوى على سطح لح هو الذى من الموسطين الثانى وذلك
ما اردنا ان نبين اذا احاط سطح خط منطق وخط من اسمين الرابع
فان الخط الذى يقوى على ذلك السطح غير منطق ويقال له الاعظم وليكن
سطح جلبه كح يحيط به خط منطق وهو اب وخط من اسمين الرابع وهو اج
بالاسمين على نقطة د وليكن الاسم الاعظم اد فاقول ان الخط الذى يقوى على
لح غير منطق وانه الذى يقال له الاعظم فلان اج هو الذى من اسمين الرابع
يكون خطا اد دج فى القوة منطقين وفيهما فقط مشتركين ويزيد خط اد
على خط دج فى القوة مثل مربع يكون من خط لا يشاركه فى الطول وخط اد
شارك لخط اب المنطق فى الطول فاذا اضيف الى خط اد سطح مساو لربع المربع
الكاين من دج ينقص عن تمامه سطحا مربعا فانه يقسمه بقسمين غير مشتركين فى الطو
فليقسم دج بنصفين على نقطة ه ولنضف الى خط اد سطح مساو للمربع الكاين من ده
ينقص عن تمامه سطحا مربعا وليكن السطح المضاف مساويا للسطح الذى يحيط به خطا از زد
فخط از غير مشارك لخط زد فى الطول فنخرج من نقطة ه ز د خطوطا موازية لخطى اب
جل وهى خط وط هك دم ونعمل كما عملنا فى الشكل الذى التى قبل هذا ونبين كما بينا
فيها ان خط مس يقوى على سطح لح فاقول ان خط عس هو الاعظم فلان خط از غير
مشارك لخط زد فى الطول يكون سطح اح غير مشارك لسطح زد وهو بعامر بشين اللذين
مماثل سطحى اح زد غير مشتركين لخطا عف فس غير مشتركين فى القوة فلان خط

از مشارك لخط اب فى الطول يكون سطح اط
منطقا مربعا عف فس اذا جمعا كان منهما منطقا
ولان خط دج غير مشارك لخط اب فى الطول

ولكن مثل دط وخط ده نصف دج خط ده غير مشارك لخط دط فى الطول ومما
فى القوة منطقان فسطح طه موسط وهو مساو لسطح نع وسطح نع مساو لسطح الذى
يحيط به خطا عف فس فالسطح الذى يحيط به خطا عف فس موسط وقد بينا
ان خطى عف فس غير مشتركين فى القوة وان مربعيهما اذا جمعا منطق فخط عس
هو الاعظم وذلك ما اردنا ان نبين لز اذا احاط بسطح خط منطق وخط من اسمين
الخامس فان الخط الذى على ذلك السطح غير منطق وهو الذى يقال له يقوى على
منطق وموسط وليكن سطح عليه كح يحيط به خط منطق وهو اب وخط من اسمين
الخامس وهو اج وليقسم اج باسمين على نقطة د وليكن الاسم الاعظم اد فاقول
ان الخط الذى يقوى على لح غير منطق وانه الذى يقال له الذى يقوى على منطق
وموسط فلان اج هو الذى من اسمين الخامس يكون خطا اد دج فى القوة
منطقين وفيهما فقط مشتركين ويزيد خط اد على خط دج فى القوة مثل مربع
يكون من خط لا يشاركه فى الطول وخط دج مشارك لخط اب المنطق فى الطول
فاذا اضيف الى اد سطح مساو لربع الكاين من دج ينقص عن تمامه سطحا مربعا فانه
يقسمه بقسمين غير مشتركين فى الطول فليقسم دج بنصفين على نقطة ه ولنضف
الى خط اد سطح مساو لربع المربع الكاين من ده ينقص عن تمامه سطحا مربعا وليكن
السطح المضاف مساويا للسطح الذى يحيط به خطا از زد فخط از غير مشارك لخط
زد فى الطول فنخرج من نقطة ز د ه خطوطا موازية لخطى اب جل وهى خطوط
زح دط هك ونعمل كما عملنا فى الاشكال التى قبل هذا ونبين كما بينا منها ان خط
عس يقوى على لح فاقول ان خط عس يقوى على لح فاقول ان خط عس
ك هو الذى يقوى على منطق وموسط ولكن خط از غير مشارك لخط اد فى الطول
يكون سطح اح غير مشارك لخط زد فى الطول يكون سطح اح غير مشارك لسطح
زد مربعا من بشين اللذان مماثل سطحى اح زد غير مشتركين لخطا عف فس
غير مشتركين فى القوة ولان خط دج مشارك لخط اب فى الطول يكون سطح

منطقا وكذلك يكون سطح طه منطقا وهو مسا ولسطح نع وسطح نع مساو
لسطح الذي يحيط به خطا عق قس فالسطح الذي يحيط به خطا عق قس منطق



وان خط ?ى غير مشارك لخط اب في الطو ل
في القوة منطقان يكون سطح
اك موسطا وهو مثل مربعي خطي عق
قس اذا جمعا فخط عس هو الذي تقوى
على منطق وموسط وذلك ما اردنا ان نبين كح اذا احاط سطح خط من
منطق وخط من اسمين السادس وهو اج وليقسم اج باسمين على نقطة ى
وليكن الاسم الاعظم اى فاقول ان الخط الذي تقوى على بحه غير منطق و
ويقال له الذي تقوى على موسطين فلان اج هو الذي من اسمين السادس
يكون خطا اى ىج في القوة منطقين وفيها فقط مشتركين وبزيد خط
اى على خط ىج في القوة مثل مربع يكون من خط لا يشاركه في الطول وليس
واحد من خطي اى ىج يشارك الخط اب المنطق في الطول فاذا اضيف
الى اى سطح مسا وللربع الربع الكاين من ىج سعص عن تمامه سطحا مربعا فانه
نقسمه بقسمين مشتركين في الطول في فليقسم ىج بنصفين على ة ولنضف
الى خط اى سطح مسا وللمربع الكاين من ىة منقص عن تمامه سطحا مربعا وليكن
السطح المضاف مساويا للسطح الذي يحيط به خطا ار زى يكون خط از غير مشارك
لخط زى في الطول فنخرج من نقط ز ى ة خطوطا موازية لخطي اب جل وهي خطوط
زح ىط هك ونعمل كما عملنا في الاشكال الذي قبل هذا ونبين كما بينا فيها
ان خط عس يقوى على سطح لح واقول ان خط عس هو الذي تقوى على
موسطين فلان خط از مشارك لخط زى في الطول يكون لسطح اح غير
مشارك للسطح فمربعا قق قس اللذان هما مثل سطحي اج جى غير
مشتركين لخطا عق قس غير مشتركين في القوة ولان خط اى غير مشا رك



لخط اب في الطول وهما في القوة منطقا ويكون سطح اط موسطا وهو مثل
مربعي خطي عق قس اذا جمعا فمربعا هذين الخطين اذا جمعا كان مجموعهما موسطا
ولان خط ىج غير مشارك لخط اب في الطول يكون سطح طح موسطا و
لذلك يكون سطح طه موسطا وهو مسا ولسطح نع مسا وللسطح الذي يحيط
به خطا عق قس فالسطح الذي يحيط به عق قس موسطا فخطا عق قس موسطان



وفي القوة غير مشتركين
ويحيطان بموسط ومربعا
هما اذا جمعا كانا موسطا
والسطح الذي يحيط به غير
مشارك لمربعيهما اذا جمعا فخط عس هو الذي تقوى على موسطين وهو تقوى
على سطح لح والخط الذي تقوى على لح هو الذي تقوى على الموسطين وذلك
ما اردنا ان نبين اذا احاط بسطح خط منطق وخط من اسمين السادس فان
الخط الذي تقوى على ذلك السطح غير منطق ويقال له الذي تقوى على موسطين
وليكن سطح عليه كح يحيط منطق وهو اب وخط من اسمين السادس وهو اج
ولنقسم اج باسمين على نقطة ى وليكن الاسم الاعظم اى فاقول ان الخط
الذي تقوى على كح غير منطق ويقال له الذي يقوى على موسطين فلان
اج هو الذي من اسمين السادس يكون خطا اى ىج في القوة منطقين و
فيها فقط مشتركين ويزيد خط اى على خط ىج في القوة مثل مربع يكون من
خط لا يشاركه في الطول وليس واحد من خطي اى ىج مشارك لخط اب المنطق
في الطول فاذا اضيف الى اى سطح مسا ولربع للمربع الكاين من ىج ينقص عن
تمامه سطحا مربعا فانه نقسمه بقسمين غير مشتركين في الطول فليقسم ىج
بنصفين على ة ولنضف الى خط اى سطح مسا وللمربع الكاين من ىة ينقص
عن تمامه سطحا مربعا وليكن السطح المضاف مساويا للسطح الذي يحيط به خطا

114

آ د ر يكون خطا آ ز غير مشارك لخط ر د في الطول ونخرج من نقط د ر ه خطوطا
موازية لخطي اب جل وهي خطوط د ح ر ك ه ك ونعمل كما عملنا في الاشكال التي
قبل هذا ونبين كما بينا فيها ان خط ع س يقوي على سطح لـ ح فاقول ان خط ع س
هو الذي يقوي على موسطين فلان خط ار مشارك لخط ر د في الطول يكون
السطح آ ح غير مشارك لسطح ء ف ربعا من ش اللذان هما مثل سطحي آ ح ح ء غير
مشتركين لخطا ع ف ف س غير مشتركين في القوة وان خطا آ ء غير مشارك
لخط اب في الطول وهما في القوة منطقان يكون سطح آ ط موسطا وهو مثل
مربعي خطي ع ف ف س اذا جمعا فمربعا هذين الخطين اذا جمعا كان منهما
موسط وان خط ب ح غير مشارك لخط اب في الطول يكون سطح ط ح موسطا
ولذلك يكون سطح ط ك موسطا وهو مساو لسطح ن غ مساو للسطح الذي يحيط
به خطا ع ف ف س والسطح الذي يحيط به ع ف



ف س موسط فخطا ع ف ف س موسطان وفي
القوة غير مشتركين ويحيطان بموسط
ومربعاهما اذا جمعا كانا موسطا والسطح الذي
يحيطان به غير مشارك لمربعيهما اذا جمعا فخط ع س هو الذي يقوي على
الموسطين وهو يقوي على سطح لـ ح والخط الذي يقوي على لـ ح هو الذي
يقوي على الموسطين وذلك ما اردنا ان نبين مح اذا اضيف سطح مساو للمربع
الكاين من خط من اسمين الى خط منطق فان العرض الذي يحدث هو من اسمين
الاول وليكن خط من اسمين وهو اب وليقسم باسمين على نقطة ح وليكن الا
سم الاعظم لـ ح وليكن خط منطق وهو د ه ولنضف سطح مساو للمربع الكاين
من اب الى خط د ه وهو هـ ز فاقول ان خط د ز من اسمين الاول وذلك انا
اذا فصلنا من هـ ز سطحا مساو للمربعين الكاينين من خطي اب ه ب وهو هـ ك
بقي سطح آ ز مساويا لمثلي السطح الذي يحيط به خطا ا ح ه ب فلنقسم خط ك ز بنصفين

على نقطة م و نخرج من نقطة م خطا موازيا لكل واحد من خطي د ه ر ه
د س وهو خط م ن والسطح الذي يحيط به خطا آ ح ح ب مساو لكل واحد من سطحي
ك ن م ر وايضا فانا نجعل سطح ه ح مساو للمربع الكاين من آ ح فيبقى سطح ط ك
مساويا للمربع الكاين من آ ح فلان خط آ ب هو من اسمين وقد قسم بالاسمين
على نقطة ح يكون كل واحد من خطي آ ح ح ب منطقا في القوة ويكونان فيهما
فقط مشتركين ولان المربعين الكاينين من خطي آ ح ح ب منطقان وقد
اضيف سطح مساو لهما وهو هـ ك الى خط منطق وهو د ه يكون عرض ك د
منطقا ومشاركا لخط د ه في الطول ايضا مثل السطح الذي يحيط
به خطا آ ح ح ب موسطا وقد اضيف سطح مساو له وهو آ ز الى خط منطق
وهو المساوي له يكون عرض ك ذ في القوة منطقا وغير مشارك في
الطول لخط د ه المنطق وخط د ك منطق وهو مشارك لخط ك ذ في
الطول لخطا د ك ك ذ في القوة منطقان وفيهما فقط مشتركان فخط د ز هو
من اسمين واقول انه الاول من الخطوط التي من اسمين وذلك ان المربع
الكاين من آ ح مشارك للمربع الكاين من ح ب والمربع الكاين من آ ح مساو لسطح
ط ك والمربع الكاين من لـ ح مساو لسطح ه ح فسطح ه ط مشارك سطح ط ك ونسبة
ه ط الى ط ك كنسبة ه ح الى ح ك فخط ه ح مشارك لخط ح ك في الطول فلان
نسبة ه ح الى كنسبة المربع الكاين من لـ ح الى السطح الذي يحيط به خطا لـ ح
ح ا وكنسبة سطح الذي يحيط به خطا لـ ح ح ا الى المربع الكاين من ح ا يكون نسبة
المربع الكاين من لـ ح الى السطح الذي يحيط به خطا لـ ح ح ا كنسبة السطح الذي
يحيط به خطا لـ ح ح ا الى المربع الكاين من ح ا يكون نسبة المربع الكاين من لـ ح
الى السطح الذي يحيط به خطا لـ ح ح ا كنسبة السطح الذي يحيط به خطا لـ ح ح ا
الى المربع الكاين من ح ا ولكن المربع الكاين من لـ ح مساو لسطح ه ح والسطح الذي يحيط
به خطا لـ ح ح ا ولسطح ك م والمربع الكاين من آ ح مساو لسطح ط ك ونسبة ه ح الى ك م

الى كل فنسبة كم مناسب لسطحي هج طك فيما بينهما ولذلك يكون خط مناسب لخطي ح ج
ح ك فيما بينهما فالسطح الذي يحيط به خطا د ح ح ك مساو للمربع الكاين من خط
كم وهذا المربع ربع المربع الكاين من كذ وانه اذا اضيف الى خط دك سطح مساو



لربع المربع الكاين من خط كذ ينقص عن تمام
سطح مربعا قسمه على نقطة ح بقسمين دح
ح ك اللذان هما مشتركان يكون خط دك
اعظم من خط كذ في القوة بمثل مربع يكون من
خط يشاركه في الطول وخط دك مشارك في الطول لخط دة المنطق الموضوع
فخط دز هو الذي من اسمين الاول وذلك ما اردنا ان نبين نط اذا اضيف سطح
مساو للمربع الكاين من خط من الموسطين الاول الى خط منطق وان العرض
الذي يحدث هو من اسمين الثاني وليكن خط من موسطين الاول وهو اب
ولينقسم بالموسطين على نقطة ج وليكن خط دة منطقا ولنضف سطح
مساو للمربع الذي يكون من خط اب الى خط دة وهو هز فاقول ان خط
دز هو من اسمين الثاني وذلك انا اذا فصلنا من هذ سطحا مساويا للمربع الكاين
من خطي اج جب وجعلناه هك بقي سطح كز مساويا لمثلي السطح الذي يحيط به خط
اج جب فينقسم كز بنصفين على نقطة م ويخرج من نقطة م خطا موازيا لكل
واحد من خطي زه رس وهو خط من فالسطح الذي يحيط به خطا اج جب مساو
لكل واحد من سطحي كن نو وانا نجعل سطح هج مساويا للمربع الكاين من اج فيبقى
سطح طك مساويا للمربع الكاين من اج فلان خط اب هو من الموسطين الاول ن
يكون كل واحد من المربعين الكاينين من اج جا موسطا وهما اذا جمعا ايضا موسطا
لان مربعيهما اذا جمعا مشاركان لكل واحد من مربعيهما وقد اضيف سطح مساو
لمربعي خطي اج جا اذا جمعا وهو هك الى خط منطق وهو دة وكان العرض دك
فخط دك في القوة منطق وهو فيما فقط مشارك لخط دة ولان ضعف السطح الذي

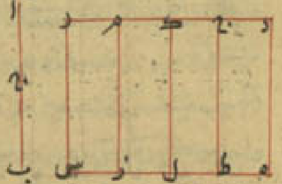


يحيط به خطا اج جب منطق يكون سطح كز منطقا وقد اضيف الى خط منطق
واحد عرض كز فخط كز منطق مشارك لخط دة في الطول وخطا دك كز
في القوة منطق غير مشارك في الطول لخط دة فخطا دك كز في القوة منطقان
وهما فيها فقط مشتركان فخط دز هو من اسمين واقول انه الثاني من الخطالتي
من اسمين وذلك ان المربعين الكاينين من خطي اج جب مشتركان فنسبة دح
مشارك لسطح حل ونسبة دح الى حك كنسبة دح الى حك فخطا دح حك مشتركان كان
وان نسبة كح الى حا كنسبة المربع الكاين من كح الى السطح الذي يحيط به خطا كح
جا وكنسبة السطح الذي يحيط به خطا كح جا الى المربع الكاين من جا يكون نسبة المربع
الكاين من كح الى السطح الذي يحيط به خطا كح جا الى المربع الكاين من جا واما المربع
الكاين من كح وهو مساو لسطح هج واما السطح الذي يحيط به خطا كح جا فهو مساو
لسطح كم واما المربع الكاين من كح فهو مساو لسطح كط ونسبة هج الى كم كنسبة كم الى
كط فخط كم مناسب لسطحي هج كط فيما بينهما ولذلك يكون خط كم مناسبا
لخطي دح حك فيما بينهما فالسطح الذي يحيط به خطا دح حك مساو للمربع الكا



الكاين من كم والمربع الكاين من كم هو
ربع المربع الكاين من خط كز فالسطح
الذي يحيط به خطا دح حك هو مثل
ربع المربع الكاين من خط كز فلانه اذا
اضيف الى خط دك سطح مساو لربع المربع الكاين من خط كز ينقص عن تمام
سطحا مربعا انقسم ذلك السطح لخط دك على نقطة ح بقسمين مشتركين يكون خط
دك زايدا على كز في القوة بمثل مربع يكون من خط مشارك له في الطول وخط
كز مشارك لخط دة المنطق الموضوع فخط دز هو من اسمين الثاني وذ لك
ما اردنا ان نبين س اذا اضيف سطح مساو للمربع الكاين من خط من الموسطين
الثاني الى خط منطق فان العرض الذي يحدث هو من اسمين الثالث فليكن خط

من الموسطين الثاني وهو اب وليقسم بالموسطين على نقطة ج وليكن خط
ده منطقا ولنضف سطح مسا وللمربع الذي يكون من خط اب الى خط هز
وهو حد فاقول ان خط ده وهو من اسمين الثالث وذلك انا اذا فصلنا
من هد سطحا مساويا للمربعين الكائنين من خطي اج جب وجعلناه هك
بقي سطح كز مساويا لمثلي السطح الذي يحيط به خطا اجب فليقسم خط كز
بنصفين على نقطة م ولنخرج خط من موازيا لكل واحد من خطي ده
زس والسطح الذي يحيط به خطا اج جب مسا ولكل واحد من سطحي كن نز
وايضا فانا اذا جعلنا سطح هج مساويا للمربع الكائن من اج بقي سطح طك مساو يا
للمربع الكائن من جا وبين كما بينا في الاشكال التي قبل هذا ان السطح الذي
يحيط به خطا دح حك هو مثل ربع المربع الكائن من خط كز فلانه اذا اضيف
الى خط دك سطح مساو لربع المربع الكائن من خط كز ينقص عن تمامه
سطحا مربعا نقسم ذلك السطح خط دك على نقطة ح بقسمين مشتركين يكون
خطا دك دائما على خط كز في القوة مثل مربع يكون من خط يشاركه في الطول




خطا دك كز في القوة منطقان ومعا فيهما
فقط مشتركان ويزيد خط دك على خط كز
في القوة مثل مربع يكون من خط يشاركه في
الطول وليس واحد من خطي كد كز يشارك
لخط ده في الطول لخط ده وهو من اسمين الثالث وذلك ما اردنا ان نبين
سا اذا اضيف سطح مسا وللمربع الكائن من الخط الاعظم الى خط منطق فان
العرض الذي يحدث هو من اسمين الرابع وليكن الخط الاعظم اب وليقسم بقسمة
على نقطة ج وليكن اج اعظم من جب وليكن خط ده منطقا ولنضف اليه سطح
مسا وللمربع الكائن من اب وهو سطح هد وليكن عرضه دز فاقول ان دز هو
من اسمين الرابع وذلك انا نعمل كما عملنا في الاشكال التي قبل هذا فلان خط

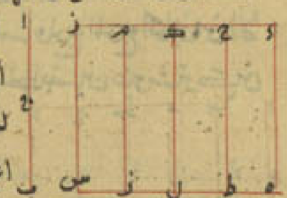


اب هو الاعظم وقد قسم بقسمين على نقطة ج يكون خطا اج جب غير مشتر كين
في القوة ويكون اذا اجمعا منطقين ويكون السطح الذي يحيط
به موسطا فلما كان المربعان الكائنان من اج جب جميعا منطقين صار
سطح دل منطقا ويكون لذلك خط دك منطقا مشاركا لخط ده في الطول
وايضا فانه لما كان ضعف السطح الذي يحيط به خطا اج جب موسطا وكا ن
ذلك مساويا لسطح لز وقد اضيف الى خط كل المنطق صار خط كز في القوة
منطقا وغير مشارك لخط ده المنطق في الطول ولذلك يكون خط دك غير
مشارك لخط كز في الطول فخطا دك كز في القوة منطقان ومعا فيهما فقط
مشتركان فخط دز هو من اسمين واقول انه الرابع من الخطوط التي من اسمين وذلك
انا نبين كما بينا فيما تقدم ان خط دك اعظم من خط كز وان السطح الذي
يحيط به خطا دح حك مسا وللمربع الكائن من كم وان المربع الكائن من اج
غير مشارك للمربع الكائن من جب يكون سطح هط غير مشارك لسطح طك
ولذلك يكون خط دح غير مشارك لخط حك في الطول واذا كان خطان
غير مسا وبينه اضيف الى الاطول منهما سطح مسا ولربع المربع الكائن من الا
صغر ينقص عن تمامه سطحا مربعا فيقسم الخط بقسمين غير مشتركين




فان الخط الاعظم يزيد على الاصغر في
القوة مثل مربع يكون من خط لا يشاركه
في الطول دك يزيد على خط كز في القوة
مثل مربع يكون من خط لا يشاركه في
الطول وخطا دك كز في القوة منطقان وفيهما فقط مشتركان وخط
دك مشارك لخط ده المنطق فخط دز هو الذي من اسمين الرابع وذ لك
ان اردنا ان نبين سب اذا اضيف سطح مسا وللمربع الكائن من الخط
الذي يقوي على منطق وموسط الى خط منطق فان العرض الذي يحدث

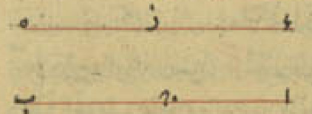
هو من اسمين الخامس وليكن الخط الذي يقوي على منطق وموسط آن وليقسم
بقسميه على نقطة ج وليكن آج اعظم من جب وليكن خط د ه منطقا وليضف
اليه سطح مسا وللمربع الكاين من آب وهو سطح هو وليكن عرضه د ز فاقول
ان د ز هو من اسمين الخامس وذلك انما نعمل كما عملنا في الاشكال التي قبل
هذا فلان خط آب هو الذي يقوي على منطق وموسط وقد قسم بقسميه على نقطة
ج يكون خطا آج جب غير مشتركين في القوة ويكون مربعاهما اذا جمعا موسطا
ويكون السطح الذي يحيطان منطقا ولان المربع من الكاينين من آج جب اذا جمعا
هو خط لكون سطح د ل موسط يكون لذلك خط د ك منطقا في القوة وغير مشاركة لخط د ه في الطول وايضا فان ضعف السطح الذي يحيط به خطا آج جب منطق — رك
وهو مسا وسطح لن وقد اضيف الى خط كل المنطق فخط كن منطق مشارك لخط ه
في الطول ولذلك يكون خط د ك غير مشارك لخط كن في الطول فخطا د ك كن
في القوة منطقان وهما فيها فقط مشتركان فخط د ز هو الذي من اسمين فاقول
انه الخامس من الخطوط التي من اسمين وذلك انا بينا كما بينا فيما تقدم ان السطح



الذي يحيط به خطا د ح ح ك مسا وللمربع
الكاين من كم وان خط د ح غير مشارك
لخط ح ك في الطول فيكون خط د ك زايد
اعلى كن في القوة مثل مربع يكون من خط
لا يشاركه في الطول وخطا د ك كن في القوة منطقان وهما فيها فقط مشتركان
وخط كن مشارك في الطول لخط د ه المنطق فخط د ز هو الذي من اسمين
الخامس ذلك ما اردنا ان نبين بجم اذا اضيف سطح مسا وللمربع الكاين — بجم
من الخط الذي يقوي على موسطين الى خط منطق فان العرض الذي يحدث
هو من اسمين السادس فليكن الذي يقوي على موسطين اب وليقسم بقسميه على
نقطة ج وليكن آج اعظم من جب وليكن خط د ه منطقا وليضف اليه سطح مسا

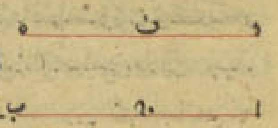


للمربع الكاين من آب وهو سطح هز وليكن عرضه د ز فاقول ان د ز هو من اسمين
السادس وذلك انا نعمل كما عملنا في الاشكال التي قبل هذا فلان خط آب هو
الذي يقوي على موسطين وقد قسم بقسميه على نقطة ج يكون خطا آج جب
غير مشتركين في القوة ويكون مربعاهما اذا جمعا موسطا ويكون السطح
الذي يحيطان به ايضا موسطا ويكون مربعاهما اذا جمعا غير مشاركين
للسطح الذي يحيطان به فتبين من ذلك ان كل واحد من سطحي د ل كن موسط
وقد اضيفا الى خطين منطقين فيكون كل من خطي د ك كن منطق في
القوة وغير مشاركين لخط د ه في الطول ولان المربعين الكاينين من خطي
آج جب اذا جمعا غير مشاركين لضعف السطح الذي يحيط به خطا آج جب يكون
سطح د ل غير مشارك لسطح كن ولذلك يكون خط د ك غير مشارك لخط كن في
الطول فخطا د ك كن في القوة منطقان وهما فيها فقط مشتركان فخط د ز هو
الذي من اسمين فاقول انه السادس من الخطوط التي من اسمين وذلك انا نبين



كما بينا فيما تقدم من السطح الذي
يحيط به خطا د ح ح ك مسا وللمربع
الكاين من كم وان خط د ح غير
مشارك لخط ح د في الطول فيكون خط د ك زايدا على خط كن في القوة مثل
مربع يكون من خط لا يشاركه في الطول وليس احد من خطي د ك كن مشاركا — رك
في الطول لخط د ه المنطق فخط د ز هو الذي من اسمين ومرتبته كمرتبته ولكن
للخط الذي من اسمين آب وليقسم باسمين على نقطة ج وليكن خط د ه مشار — كا
في الطول لخط آب فاقول ان خط د ه من اسمين ومرتبته كمرتبته خط آب فليجعل
نسبة د ه الى تكنسبة اج الى جب فيكون نسبة جميع آب الى جميع د ه كنسبة
كل واحد من خطي آج جب الى نظيره من خطي د ز ز ه وخط آب مشارك لخط د ه
في الطول وكل واحد من خطي آج جب مشارك في الطول لنظيره من خطي د ز ز ه

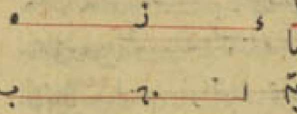
وخطا آج جب فى القوة منطقان فيهما فقط مشترکان لخطا د ر د ره فى القوة
منطقان ومعا فيها فقط مشترکان لخط ره هو من اسمين فاقول ان مرتبة
لمرتبة خط اب وذلك ان نسبة آج الى جب كنسبة د ر الى ره فان كان خط
آج زايدا على خط جب فى القوة مثل مربع يكون من خط يشاركه فى الطول فان
د ر يزيد على ره فى القوة مثل مربع يكون من خط يشاركه فى الطول وان كان خط
د ر يزيد على خط ره فى القوة مثل مربع يكون من خط لا يشاركه فى الطول
فان خط د ر يزيد على خط ره فى القوة مثل مربعا يكون من خط لا يشاركه فى
الطول وايضا فان آج ان كان مشاركا فى الطول للخط المنطق الموضوع فان
خط د ر مشارك ايضا د ر مشارك ايضا للخط المنطق الموضوع وكذلك ايضا
ان كان خط جب مشاركا للخط المنطق فان ره مشارك له وان لم يكن واحد
من خطى آج جب يشارك الخط المنطق فانه
ليس واحد من خطى د ر ره يشارك الخط المنطق



ب فخط ره هو من اسمين ومرتبته لمرتبة خط
اب وذلك ما اردنا ان نبين سح الخط الذى يشارك خطا من موسطين فى الطول
هو ايضا من موسطين ومرتبته لمرتبته وليكن الخط الذى من الموسطين اب و
ليقسم على نقطة ج وليكن خط غيره يشارك الخط اب فى الطول فاقو ل
ان خط ره هو من موسطين مرتبته لمرتبة خط اب فيجعل نسبة د ر الى ره كنسبة
آج الى جب فيصير نسبة جميع اب الى جميع ره كنسبة كل واحد من خطى آج جب الى
كل واحد من خطى د ر ره وخط اب مشارك لخط ره فى الطول وكل واحد من خطى
آج جب مشارك فى الطول لنظيره من خطى د ر ره وخطا آج جب موسطان
معا فى القوة فقط مشترکان فخطا د ر ره ايضا موسطان وفى القوة فقط مشتر كان
فخط ره هو من موسطين فاقول ان مرتبته خط اب فلان نسبة آج الى جب
كنسبة المربع الكاين من آج الى السطح الذى يحيط به خطا آج جب ونسبة د ر الى ره كنسبة

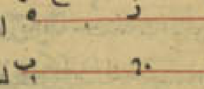


المربع الكاين من د ر الى السطح الذى يحيط به خطا د ر ره يكون نسبة المربع الكاين
من آج الى السطح الذى يحيط به خطا د ر ره يكون نسبة المربع الكاين من آج الى
السطح الذى يحيط به خطا آج جب كنسبة المربع الكاين من د ر الى السطح الذى يحيط به
خطا د ر ره والمربع من آج مشارك للمربع الكاين من د ر فالسطح الذى يحيط به خطا
آج جب مشارك للسطح الذى يحيط به خطا د ر ره وان كان السطح الذى يحيط به
خطا آج جب منطقا فان السطح الذى يحيط به خطا د ر ره منطقا وان كان
السطح الذى يحيط به خطا آج جب موسطا
وان السطح الذى يحيط به خطا د ر ره ايضا

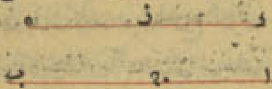


موسط لخط ره هو من موسطين ومرتبته
لمرتبة خط اب وذلك ما اردنا ان نبين سه الخط الذى يشارك الخط الا
الاعظم فى الطول هو ايضا اعظم فليكن الخط الاعظم اب وليقسم بقسميه على
نقطة ج فخطا آج جب هما فى القوة غير مشتركين ومربعاهما اذا اجمعا منطقان
والسطح الذى يحيطان به موسط وليكن خط د ه مشارك لخط اب فى الطول فا
قول ان خط د ه هو الاعظم وذلك انا نعمل كما عملنا فى الشكلين اللذين قبل هذا
فيكون نسبة اب الى د ه كنسبة آج الى د و كنسبة جب الى ره ونسبة آج الى د ر كنسبة
جب الى ره وخط اب مشارك لخط د ه فى الطول فى الطول وكل واحد من خطى آج جب
مشارك لنظيره من خطى د ر ره ونسبة آج الى جب كنسبة د ر الى ره واذا ركبنا كا ن
اب الى جب كنسبة د ه الى ره ونسبة المربع الكاين من اب المربع الكاين من جب كنسبة المربع
الكاين من د ه الى المربع الكاين من ره وكذلك ايضا نبين ان نسبة المربع الكاين
من اب الى المربع الكاين من آج كنسبة المربع الكاين من د ه الى المربع الكاين من د ر
ونسبة المربع الكاين من اب الى المربعين الكاينين من آج جب كنسبة المربع الكا ين
من د ه الى المربعين الكاينين من د ر ره واذا بدلنا كانت نسبة المربع الكاين
من اب الى المربع الكاين من د ه كنسبة المربعين الكاينين من آج جب الى المربعين

119 الكائنين من دز زه والمربع الكائن من اب مشارك للمربع الكائن من زه والمربعان
الكائنان من خطي اج جب اذا جمعا منطقان والمربعان الكائنان من خطي دز زه
اذا جمعا منطقان وكذلك ايضا نبين ان السطح الذي يحيط به خطا اج جب
مشارك السطح الذي يحيط به خطا اج جب مشارك للسطح الذي يحيط به خطا دز زه
والسطح الذي يحيط به خطا اج جب موسط فالسطح الذي يحيط به خطا دز زه ايضا
موسط فخطا دز زه مما غير مشتركين في القوة ومربعاهما اذا جمعا منطقان
والسطح الذي يحيطان به موسط فجميع خط دز غير



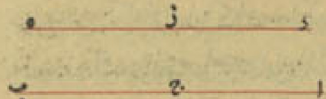

منطق وهو الذي يسمى الاعظم وذلك ما اردنا
ان نبين سح الخط الذي يشارك الخط الذي يقوي
على منطق وموسط في الطول هو ايضا خط يقوي على منطق وموسط وليكن الخط الذي
يقوي على منطق وموسط اب ولينقسم بقسميه على نقطة ج فخطا اج جب مما في القوة
غير مشتركين ومربعاهما اذا جمعا موسطان والسطح الذي يحيطان به منطق وليكن
خط دز مشارك لخط اب في الطول فاقول ان خط دز هو الذي يقوي على منطق وموسط
وذلك انا نعمل كما عملنا في الاشكال التي قبل هذا ونبين ان كل واحد من خطي اج جب
مشارك لنظيره من خطي دز زه وان نسبة المربع الكائن من اب الى المربع الكائن من دز
كنسبة المربعين الكائنين من خطي اج جب الى المربعين الكائنين من دز زه والمربع الكائن
من اب مشارك للمربع الكائن من دز فالمربعان الكائنان من اج جب مشاركان للمربعين
الكائنين من دز زه والمربعان الكائنان من اج جب اذا جمعا اذا جمعا موسطان فالمربعان
الكائنان من خطي دز زه اذا جمعا موسطان ولد وايضا فانا نبين ان السطح الذي
يحيط به خطا اج جب مشارك السطح الذي يحيط به خطا دز زه والسطح الذي
يحيط به خطا اج جب منطق فالسطح الذي يحيط به خطا دز زه منطق فخطا دز زه




غير مشتركين في القوة فخط
غير مشتركين في القوة والمربعان الكائنان

منها

منهما اذا جمعا موسطان والسطح الذي يحيطان به منطق فجميع دز غير منطق
وهو الذي يقوي على منطق موسط وذلك ما اردنا ان نبين سط الخط الذي
يشارك في الطول الخط الذي يقوي على موسطين هو ايضا خط يقوي على موسطين
وليكن الخط الذي يقوي على موسطين ولكن الخط الذي يقوي على موسطين
اب ولينقسم بقسميه على نقطة ج فخطا اج جب مما في القوة غير مشتركين
ومربعاهما اذا جمعا موسط والسطح الذي يحيطان به ايضا موسط والمربعان
كا الكائنان منهما اذا جمعا غير مشتركين للسطح الذي يحيطان به وليكن خط دز
مشاركا في الطول لخط اب فاقول ان دز ايضا خط يقوي على موسطين وذلك
انا نعمل كما عملنا في الاشكال التي قبل هذا ونبين ان كل واحد من المربعين الكائنين
من خطي اج جب مشارك للسطح الذي يحيط به خطا اج جب مشارك للسطح الذي
يحيط به خطا دز زه والمربعان الكائنان من خطي اج جب غير مشاركين للسطح الذي
يحيط به خطا اج جب والمربعان ايضا الكائنان من خطي دز زه اذا جمعا غير
مشاركين للسطح الذي يحيط به خطا دز زه والمربعان الكائنان من خطي اج جب
اذا جمعا موسطان وكذلك السطح الذي يحيطان والمربعان الكائنان من خطي دز زه
جمعا موسطان وكذلك السطح الذي يحيط به خطا دز زه وقد تبين ان المربعين
الكائنين من خطي دز زه اذا جمعا غير مشاركين للسطح الذي يحيط به خطا دز زه
وخطا اج جب غير مشتركين في القوة فخطا دز زه غير مشتركين في القوة والمربعان
الكائنان منهما اذا جمعا موسطان

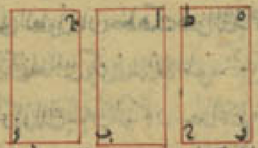



والسطح الذي يحيطان به ايضا موسط
والمربعان الكائنان منهما غير مشارك
للسطح الذي يحيطان به فخط دز هو الذي يقوي على موسطين وكذلك وذلك
ما اردنا ان نبين ع اذا جمع سطحان احدهما منطق والاخر موسط فان الخط
الذي يقوي عليهما هو احد اربعة خطوط غير منطقة اما ان يكون الذي يسمى

واما الذي من الموسطين الاول واما الاعظم واما الذي يقوي على منطق وموسط
وليكن السطح المنطق اب والموسط بد واقول ان سطحي اب جد اذا جمعا كان الخط
الذي يقوي عليهما احد الاربعة الخطوط التي      فليكن خط هـ منطقا ولنضف
اليه سطح سا ولسطح اب وهو هح ولنضف الى طح سطح سا ولسطح جد وهو حك فلان
سطح اب منطق يكون سطح هح منطقا وقد اضيف الى خط هـ المنطق فعرضه طه
منطق مشارك لخط ره في الطول وايضا فان سطح جد مسا ولسطح رك وسطح
جد موسط وسطح حك موسط وقد اضيف الى خط طح المنطق فعرض طك في
القوة منطق وهو في الطول غير مشارك لخط هر وخط طه منطق مشارك لخط هر
في الطول فخط هك منطق غير مشارك لخط طك في الطول فخطا هك طك في القوة
منطقان ومما فيهما فقط مشتركان فخط هك هو من اسمين وسطح اب اما ان يكون
اعظم من سطح جد واما ان يكون اصغر منه ان كان اعظم منه فان سطح هح ايضا اعظم
من سطح حك ونسبة سطح هح الى حك كنسبة هط الى طك فخط هك اعظم من خط طك
وخط هط اما ان يكون زايدا على خط طك في القوة مثل مربع يكون من خط يشاركه
في الطول واما ان يكون زايدا عليه في القوة مثل مربع يكون من خط لا يشاركه في
الطول فان كان خط هط يزيد في القوة على خط طك في مثل مربع يكون من خط يشا   ركه
في الطول وكان خط طه مشاركا لخط هر المنطق الموضوع فخط هك هو الذي
من اسمين الاول وان كان خط طه زايدا على خط طك في القوة مثل مربع يكون
من خط لا يشاركه في الطول وكان خط طه مشاركا لخط هر المنطق الموضوع
فان خط هك هو الذي من اسمين الرابع اذا كان خط هك اما من اسمين الاول واما
من اسمين الرابع وكان خط هر منطقا فان الخط الذي يقوي على سطح رك واما ان
ان يكون الذي من اسمين فاما ان يكون الاعظم والخط الذي يقوي على سطحي اب جد
هو الذي يقوي على سطح كر فالخط الذي يقوي على سطحي اب جد اذا جمعا اما ان
يكون من اسمين واما ان يكون الاعظم وايضا فانا نجعل سطح اب اصغر من سطح جد

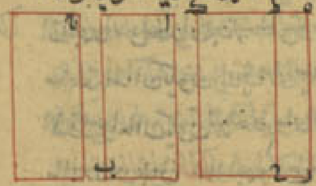
ويكون

ويكون لذلك خط هط اصغر من خط طك اعظم من خط طه وخط طك يزيد
على خط طه في القوة اما مثل مربع يكون من خط يشاركه في الطول واما مثل مربع
يكون من خط لا يشاركه في الطول فان خط طك زيادته على خط طه في القوة
مثل مربع يكون من خط يشاركه في الطول وخط      مشارك لخط هر المنطق
في الطول فان خط هك هو الذي من اسمين الثاني وان كان زيادة طك على
طه في القوة مثل فيكون من خط لا يشاركه في الطول فان هك هو
الذي من اسمين الخامس واذا كان خط هك اما من اسمين الثاني واما من اسمين
الخامس وكان خط هر منطقا فان الخط الذي يقوي على سطح رك اما
ان يكون الذي من الموسطين الاول واما ان يكون الذي يقوي على منطق
وموسط والخط الذي يقوي على سطح كر هو يقوي على سطحي اب جد مجمو
عين فالخط الذي يقوي على سطحي اب مجموعين اما ان يكون الذي من
موسطين الاول واما ان يكون الذي يقوي على منطق وموسط فاذا
جمع سطحان احدهما منطق والاخر
موسط فان الخط الذي يقوي عليهما
اذا جمعا هو احد اربعة خطوط غير



منطقة اما ان يكون الذي من اسمين واما ان يكون الذي من الموسطين
الاول واما ان يكون الاعظم واما الذي يقوي على منطق وموسط وذلك
ما اردنا ان نبين سطـ اذا جمع سطحان موسطان غير مشتركين فان الخط الذي   ي
يقوي عليهما هو احد خطين غير منطقين اما ان يكون الذي من موسطين
اما ان يكون الذي من موسطين الثاني واما ان يكون الذي يقوي على
موسطين فليكن سطحا موسطان غير مشتركين وهما اب جد فاقول انهما
اذا جمعا كان الخط الذي يقوي عليهما احد الخطين اللذين ذكرنا فليكن خط
هر منطقا ولنضف اليه مسا ولسطح اب وهو سطح هح ولنضف الى طح سطح

ساو لسطح ﺟ ﻩ وهو ح ك ولان كل واحد من سطحي اب جد موسط يكون كل واحد
من سطحي ﻫﺞ ح ك ايضا موسطا وقد اضيفا الى خطين وكل واحد من خطي هك طك
في القوة منطق وهو في الطول غير مشارك لخط هد وسطحا ﻫﺞ ح ك غير مشتركين
لخطا هك طك في القوة منطقان ومما فيهما فقط مشتركان لخطا هط طك
في القوة منطقان ومما فيهما فقط مشتركان لخطا هك هو الذي من اسمين
وسطح اب اما ان يكون اعظم من سطح حد واما ان يكون اصغر منه وكذلك
يكون سطح ﻫﺞ اما اعظم من سطح ح ك واما اصغر منه وخط هك ايضا اما
اعظم من طك واما اصغر منه فان كان اعظم منه وان زيادة عليه في القوة اما ان يكون
مثل مربع من خط يشاركه الطول واما ان يكون مثل مربع يكون من خط لا يشاركه
في الطول فان كانت زيادته عليه في القوة مثل مربع يكون من خط يشاركه في الطول
وكل واحد من خطي هط طك غير مشاركين للخط المنطق فان خط هك هو الذي
من اسمين الثالث وان كانت زيادته عليه في القوة مثل مربع يكون من خط لا يشا ركه
في الطول فان خط هك هو الذي من اسمين السادس فالخط الذي يقوي على ﺟ ﺢ
زك اما ان يكون الذي الموسطين الثاني واما ان يكون الذي يقوي موسطين



وكذلك يتبين ان كان حد اعظم من اب
ان الخط الذي يقوي على سطح زك اما
الذي من الموسطين الثاني واما الذي
يقوي على موسطين والخط الذي يقوي
على سطح زك هو الذي يقوي على سطحي اب جد فالخط الذي يقوي على سطحي اب
جد اما ان يكون الذي من موسطين الثاني واما ان يكون الذي يقوي على مو
موسطين وذلك ما اردنا ان نبين صررر الخط الذي من اسمين خط بعده من
اجناس الخطوط الذي ليست بمنطقة منها خط موسط ولا منها شي من جنس الباقية
منها وذلك ان المربع الكاين من الخط الموسط اذا اضيف الى خط منطق واحدث

عرضا

عرضا في القوة واما الخط الذي من اسمين والاجناس التي بعده وانه اذا
اضيف المربعات الكاينة منها الى خط منطق احدث عروضا من انواع الخطوط
التي من اسمين والعروض التي ذكرناها من مختلفة ليس منها شي هو من جنس
صاحبه فالخطوط التي مربعاتها احدث تلك العروض ايضا مختلفة ليس منها
شي من جنس صاحبه ع اذا فصل من خط مستقيم منطق في القوة خط مستقيم
منطق في القوة خط مستقيم وكان الخطان في القوة فقط مشتركان وان الخط
الباقي غير منطق ويسمى المنفصل وليكن خط منطق في القوة وهو اج والمفصل
منه خط منطق في القوة وهو ﺟﺐ وليكن في القوة فقط مشاركا لخط اج فاقول
ان اب غير منطق ويسمى المنفصل وذلك ان خطي اج ﺟﺐ في القوة منطقان وضعف
السطح الذي يحيط به خطا اج جب موسط فالمربعان الكاينان من خطي اج ﺟﺐ اذا جمعا
غير مشاركين لضعف السطح الذي يحيط به خطا اج جب فيبقى المربع الكاين من اب غير



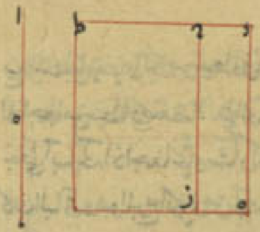
مشارك للمربعين الكاينين من خطي اج جب
والمربعان الكاينان من خطي اج جب منطقان
فالمربع الكاين من خط اب غير منطق فخط اب غير منطق ويسمى المنفصل وذلك
وذلك ما اردنا ان نبين عا اذا فصل من موسط موسط وكانا في القوة مشتركين
وكان السطح الذي يحيطان به منطقا وان الخط الباقي غير منطق ويسمى منفصل
الموسط الاول وليكن خط موسط وهو اج وليفصل منه موسط وهو ﺟﺐ وليكن
مشاركا له في القوة فقط وليكن ضعف السطح الذي يحيطان به منطقا فاقول ان
الباقي وهو اب غير منطق ويسمى منفصل الموسط الاول وذلك ان خطي اج جب
موسطان وضعف السطح الذي يحيط به اج جب منطق فالمربعان الكاينان من
خطي اج جب غير مشاركين لضعف السطح الذي يحيط به خطا اج جب فيبقى
المربع الكاين من اب غير مشارك لضعف السطح الذي يحيط به خطا اج جب وضعف السطح
الذي يحيط به خطا اج جب منطق فالمربع الكاين من اب غير منطق فخط اب اذا غير





منطق يقال له منفصل الموسط الاول وذلك ما اردنا ان نبين عب اذا فصل
من الموسط موسط وكانا في القوة فقط مشتركين وكان السطح الذي يحيطان
به موسطا فان الخط الباقي غير منطق ويسمى منفصل الموسط الثاني فليكن
خط موسط وهو اج وليفصل منه خط موسط وهو جب وليكن مشاركا
له في القوة فقط وليكن السطح الذي يحيط به خطا اج جب وسطا فاقول ان
اب الباقي غير منطق ويسمى منفصل الموسط الثاني وليكن خط دە منطقا
ولنضف اليه سطح مسا وللمربعين الكاينين من خطي اج جب وهو سطح هط
وليفصل من هذا السطح سطح مسا ولمثلي السطح الذي يحيط به خطا اج جب
وهو دط فيبقى سطح هج مساويا للمربع الكاين من اب ولان المربعين الكاينين
من اج جب اذا جمعا موسطان وضعف السطح الذي يحيط به اج جب موسط
وهط مسا وللمربعين من اج جب ودط مسا ولضعف السطح الذي يحيط به خطا
اج جب يكون كل واحد من سطحي هط دط موسطا وقد اضيفا الى خط منطق
فكل واحد من خطي دط طح في القوة منطق ومما غير مشاركين لخط دە في
الطول ولان خط اج غير مشارك لخط جب في الطول ونسبة اج الى جب كنسبة
المربع الكاين من اج الى السطح الذي يحيط به خطا اج جب يكون المربع الكاين
من اج غير مشارك للسطح الذي يحيط به خطا اج جب واما المربع الكاين
من اج فهو مشارك للمربعين الكاينين من اج جب واما السطح الذي يحيط
به خطا اج جب فهو مشارك لضعف السطح الذي يحيط به خطا اج جب فا
فالمربعان الكاينان من خطي اج جب اذا جمعا غير مشاركين لضعف السطح
الذي يحيط به خطا اج جب والمربعان الكاينان من خطي اج جب اذا جمعا
مساويان لسطح هط وضعف السطح الذي يحيط به خطا اج جب مساو لسطح
دط فسطح هط غير مشارك لسطح دط ونسبة خط الى دط كنسبة دط الى طح فخط
دط غير مشارك لخط سطح في الطول فخطا دط طح في القوة منطقان ومما فيهما فقط

مشتركان



لخط دح غير منطق ومما المنفصل وخط
دە منطق والسطح الذي يحيط به خط
منطق وخط غير منطق هو غير منطق
والخط الذي يقوى عليه دز وهو اب
خط اب غير منطق ويسمى منفصل الموسط الثاني وذلك ما اردنا ان نبين
عج اذا فصل من خط مستقيم خط مستقيم وكانا في القوة غير مشتركين
وكانا المربعان الكاينان منهما اذا جمعا منطقين وكان السطح الذي يحيطان
به موسطا فان الخط الثاني غير منطق ولسم الاصم فليكن خط ما مستقيم
وهو اب وليفصل منه خط لحه وليكن خطا اب لحه في القوة غير مشتركين
ولكن المربعان الكاينان من خطي اب لحه اذا جمعا منطقين وليكن للسطح ا
الذي يحيطان به موسطا فاقول ان خط اج الباقي غير منطق ويسمى الاصم
ذلك ان المربعين الكاينين من خطي اب لحه اذا جمعا منطقان وضعف السطح
الذي يحيطان به موسطا فالمربعان الكاينان من خطي اب لحه اذا جمعا غير
مشاركين لضعف السطح الذي يحيط به خطا اب لحه واذا قلبنا كان الباقي الذ ي
هو المربع الكاين من اج غير مشارك للمربعين الكاينين من خطي اب لحه اذا
جمعا وهذا فالمربعان اذا جمعا منطقان



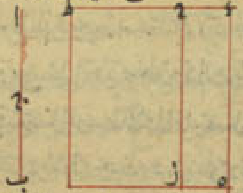
والمربع الكاين من اج غير منطق فخط اج اذا غير منطق ويسمى الاصم وذلك
ما اردنا ان نبين عط اذا فصل من خط مستقيم خط مستقيم وكانا في القوة غير
مشتركين وكان المربعان الكاينان منهما اذا جمعا موسطين وكان السطح الل ي
يحيطان به خطا منطقا فان الخط الباقي غير منطق ويسمى الذي مع المنطق يصير
الكل موسطا فليكن خط ما مستقيم وهو اب ولنفصل منه خط لحه ولكن خطا اب
لحه في القوة غير مشتركين المربعان الكاينان منهما اذا جمعا موسطين وليكن
السطح الذي يحيطان به منطقا فاقول ان خط اج الباقي غير منطق ويسمى الذي

عج
عط

مع المنطق يصير الكل موسطا وذلك ان المربعين الكائنين من خطى اب بجه
اذا جمعا موسطا وضعف السطح الذي يحيطان به منطق المربعان الكاينان فى
خطى اب بجه اذا جمعا غير مشاركين لضعف السطح الذي يحيطان به اذا فصلنا
كان الباقى وهو المربع الكائن من اج غير مشارك لضعف السطح الذي يحيط بخطا
اب بد وضعف هذا السطح منطق فالمربع الكائن من اج غير منطق فخط اج اذا غير منطق
ب فليسم الذي مع المنطق يصير الكل موسطا وذلك ما اردنا ان نبين عه اذا فصل
من خط مستقيم وكانا فى القوة غير مشتركين وكانا المربعان الكاينان منهما اذا
جمعا موسطان وكان السطح الذي يحيطان به ايضا موسطا وكان المربعان الكاينان
منهما اذا جمعا غير مشاركين السطح الذي يحيطان به فان الباقى غير منطق فليسم الذي
مع الموسط يصير الكل موسطا فليكن خط ما مستقيم وهو اب والمنفصل منه خط بجه و
وليكن خطا اب بجه غير مشتركين فى القوة ولكن المربعان الكاينان منهما اذا جمعا
موسطا وليكن السطح الذي يحيطان ايضا موسطا وليكن المربعان الكاينان من
خطى اب بجه اذا جمعا غير مشاركين للسطح الذي يحيط به خطا اب بجه فاقول ان اج
غير منطق ويسمى الذي مع الموسط يصير الكل موسطا وليكن خط ده منطقا و
لنضعف اليه سطح مساو للمربعين الكاينين من خطى اب بجه وهو هط ولنفصل
منه سطح مساو لضعف السطح الذي يحيط به خطا اب بجه وهو دط فيبقى سطح هح
مساويا للمربع من خطى اب بجه اذا جمعا موسطان وضعف السطح ايضا الذي
يحيط به خطا اب بجه موسط وهط مساو للمربعين الكاينين من خطى اب بجه
ودط مساو لضعف السطح الذي يحيط به خطا اب بجه يكون كل واحد من سطحى
هط دط موسطا وقد اضيفا الى خط منطق وكل واحد من خطى دط طح فى القوة
منطق ومعا غير مشاركين لخط ده فى الطول ولان المربعين الكاينين من خطى
اب بجه اذا جمعا غير مشاركين لضعف السطح الذي يحيط به خطا اب بجه يكون
سطح هط غير مشاركين لسطح طد ونسبة هط الى دط كنسبة دط الى طح فخط دط

يغى

غير مشارك لخط طح فخطا دط طح فى القوة منطقان ومعا فيها فقط مشتركان
فخط دح هو غير منطق وهو المنفصل وخط ده منطق والسطح الذي يحيط به خط



وخط غير منطق وهو غير منطق والخط الذي
يقوى عليه غير منطق فسطح دح غير منطق
والخط الذي يقوى على دح هو اج فخط اج
غير منطق ويسمى الذي مع الموسط يصير الكل
موسطا وذلك ما اردنا ان نبين عو انما يتصل بالخط المنفصل خط واحد فقط
منطق فى القوة يشارك الجميع فى القوة فقط وليكن خط اب منفصل والمتصل
به خط على ما وصفنا وهو بجه فاقول انه لا يتصل بخط اب خط اخر منطق فى
القوة يشارك الجميع فى القوة فقط وان كان يمكن فليتصل وايضا خط
اخر وهو بد فنفصل ما بين مربعى خطى اج جب وبين مربعى خطى اد دب مثل
الفضل ما بين ضعف السطح الذي يحيط به خطا اج جب وبين ضعف السطح الذي
يحيط به خطا اد دب وفضل ما بين مربعى اج جب وبين مربعى اد دب منطق وذلك
انهما جميعا منطقان ففضل ما بين ضعف السطح الذي يحيط به خطا اج جب و
من ضعف السطح الذي يحيط به خطا اد دب منطق وذلك غير ممكن لانهما موسطان
وليس تزيد موسط على موسط منطقا فالخط فالمنفصل انما يتصل به خط واحد
ك فقط منطق فى القوة يشار
ك الجميع فى القوة فقط وذلك ما اردنا ان نبين عز انما يتصل بمنفصل الموسط الاول
خط واحد فقط موسط يشارك الجميع فى القوة فقط ويحيط مع الجميع منطق
وليكن خط اب منفصل الموسط الاول وليتصل به خط على ما وصفنا وهو
بجه فاقول انه لا يتصل به خط اخر موسط يشارك الجميع فى القوة فقط ويحيط
معه منطق فان كان يمكن فليتصل به ايضا خط بد فنفصل ما بين المربعين
الكاينين من خطى اج جب وبين المربعين الكاينين من خطى اد دب مساو للفضل

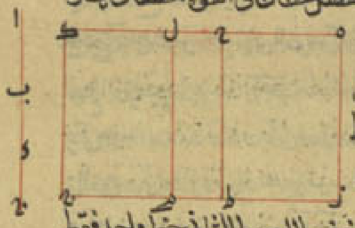
مابين ضعف السطح الذي يحيط به خطا اج جب وبين ضعف السطح الذي يحيط
به خطا اد دب وفضل ما بين ضعف السطح الذي يحيط به خطا اج جب وبين ضعف
السطح الذي يحيط به خطا اد دب منطق فيفضل ما بين مربعي خطي اج جب وبين
مربعي خطي اد دب منطق وذلك غير ممكن لان الموسط لا يزيد على الموسط منطقا
فمنفصل الموسط الاول انما يتصل به خط واحد فقط موسط يشارك الجميع في
القوة فقط ويحيط معه بمنطق وذلك ما



ماردنا ان نبين ع انما يتصل بمنفصل الموسط الثاني خط واحد فقط موسط
يشارك الجميع في القوة فقط ويحيط مع الجميع بموسط وليكن خط اب منفصل
الموسط الثاني وليتصل به خط علي حياله وهو بج فاقول انه لا يتصل به خط
اخر موسط يشارك الجميع في القوة فقط ويحيط معه بموسط وان كان يمكن فليتصل
به ايضا خط بد وليكن خط ما منطق وهو هز ولنضف اليه سطح مساو للمربعين
الكائنين من خطي اج جب وهو سطح زك وليكن طك مساويا لضعف السطح الذي
يحيط به خطا اج جب فيبقى سطح هط مساويا لمربع اب وليكن زل مساويا للمربعين
من خطي اد دب فيبقى سطح طل مساويا لضعف السطح الذي يحيط به خطا اد دب
ولان مربعي خطي اج جب اذا جمعا كان منهما موسط وضعف السطح الذي
يحيط به خطا اج جب ايضا موسط يكون زك كط موسطين وقد اضيفا
الى خط منطق فكل واحد من خطي هك كح منطق في القوة وهو في الطول غير
مشارك لخط هز ولان خطي اج جب غير مشتركين في الطول ونسبة اج الى جب
كنسبة المربع الكائن من اج الى السطح الذي يحيط به خطا اج جب يكون المربع الكائن
من اج غير مشارك للسطح الذي يحيط به خطا اج جب فاما المربع الكائن من اج فهو
مشارك للمربعين الكائنين من خطي اج جب واما السطح الذي يحيط به خطا اج
جب فهو مشارك لضعف السطح الذي يحيط به خطا اج جب فمربعا خطي اج جب
اذا جمعا غير مشاركين لضعف السطح الذي يحيط به خطا اج جب ولكن المربعين



الكائنين من خطي اج جب مثل سطح زك وضعف السطح الذي يحيط به خطا اج
جب هو مثل سطح كط فسطح زك غير مشارك لسطح كط ونسبة زك الى كط كنسبة
هك الى كح فخط هك غير مشارك لخط كح فخطا هك كح في القوة منطقان ومجموعهما
فقط مشتركان فخط هح هو المنفصل والخط الذي يتصل به الذي كان منه الفصل
هو حك وكذلك ايضا نبين ان خط حل ايضا يتصل بخط هح الاتصال الذي
يكون منه منفصلا فقد اتصل بالخط المنفصل خطان في القوة منطقان يشاركان
الجميع في القوة فقط وقد كان تبين

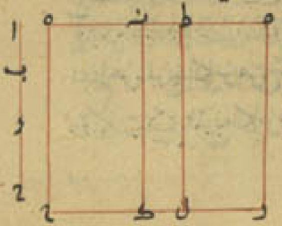


ان ذلك غير ممكن وانما يتصل بمنفصل
الموسط الثاني خط واحد فقط موسط
يشارك الجميع في القوة فقط وقد كان
تبين ان ذلك غير ممكن وانما يتصل بمنفصل الموسط الثاني خط واحد فقط
موسط يشارك الجميع في القوة فقط ويحيط مع الجميع بموسط وذلك ما اردنا
ان نبين خط انما يتصل بالخط الاصغر خط واحد فقط لا يشارك الجميع في القوة
ويكون مربعه مع مربع الجميع منطقا ويكون السطح الذي يحيطان به موسطا فليكن
الخط الاصغر اب وليتصل به خط بج وليكن خطا اج جب غير مشتركين في القوة
ويكون مربعاهما اذا جمعا منطقين والسطح الذي يحيطان به موسطا انه لا
يتصل بخط اب خط اخر يكون على هذه الصفة فان كان يمكن فليتصل به خط
بد ايضا فخطا اد دب هما في القوة غير مشتركين ومربعا اد دب اذا جمعا منطقان
والسطح الذي يحيط به خطا اد دب موسط فيفضل ما بين مربعي اد دب وبين
مربعي خطي اج جب منطق ولفضل ما بين ضعف السطح الذي يحيط به خطا اد دب
وبين ضعف السطح الذي يحيط به خطا اج جب فيفضل ما بين مربعي خطي اد
دب مربعي خطي اج جب وفضل ما بين مربعي خطي اج جب منطق فيفضل ما بين ضعف
السطح الذي يحيط به خطا اج جب منطق وهذا غير ممكن لانهما موسطان فالخط

الاصغر انما يتصل به خط واحد فقط لا يشارك
الجميع ا ب د ه في القوة ويكون مربعه مع مربع الجميع
منطقا ويكون السطح الذي يحيطان به موسطا وذلك ما اردنا ان نبين كا انما
يتصل بالخط الذي مع المنطق يصير الكل موسطا خطا واحد فقط لا يشارك الجميع
في القوة ويكون مربعه مع مربع الجميع موسطا ويكون السطح الذي يحيطان به منطقا
فليكن خط مع المنطق يصير الكل موسطا وهو اب وليتصل به خط بج وليكن خطا
اج جب غير مشتركين في القوة ولكن مربعاهما اذا جمعا موسطين وليكن
السطح الذي يحيط به خطا اج جب منطقا فاقول انه لا يتصل بخط اب خط اخر يكون
على هذه الصفة فان كان يمكن فليتصل به خط بد فخطا اد دب غير مشتركين
في القوة ومربعا اد دب اذا جمعا موسطان والسطح الذي يحيط به خطا اد دب
منطق فنفصل ما بين مربعي خطي اد دب وبين مربعي خطي اج جب مساو لفضل
ما بين ضعف السطح الذي يحيط به خطا اد دب وبين ضعف السطح الذي يحيط
به خطا اج جب وفضل ما بين ضعف السطح الذي يحيط به خطا اد دب وبين ضعف
السطح الذي يحيط به خطا اج جب منطق ففضل ما بين مربعي خطي اد دب وبين مربعي
خطي اج جب منطق وهذا غير ممكن لان مربعي خطي اد دب اذا جمعا موسطان و
كذلك مربعا خطي اج جب فالخط الذي مع المنطق يصير الكل موسطا ليس يتصل
به الا خط واحد ا ب د ه فقط لا يشارك الجميع في
القوة ويكون مربعه مع مربع الجميع موسطا ويكون السطح الذي يحيطان به منطقا وذلك
ما اردنا ان نبين ما انما يتصل بالخط الذي مع الموسط يصير الكل موسطا خط
واحد فقط لا يشارك الجميع في القوة ويكون مربعه مع مربع الجميع موسطا ويكون السطح
الذي يحيطان ايضا موسطا ويكون مربعاهما اذا جمعا غير مشاركين السطح الذي
يحيطان به وليكن خط مع الموسط يصير الكل موسطا اب وليتصل به خط بج وليكن
خطا اج جب غير مشتركين في القوة وليكن مربعاهما اذا جمعا موسطين وليكن ايضا



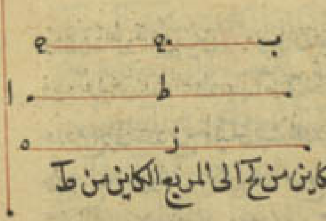
السطح الذي يحيطان به موسطا وليكن مربعا خطي اج جب اذا جمعا غير
مشاركين للسطح الذي يحيط به خطا اج جب فاقول انه لا يتصل بخط اب خط
على هذه الصفة فان كان يمكن وليتصل به ايضا خط بد فيكون خطا اد دب
ايضا غير مشتركين في القوة ويكون مربعا خطي اد دب اذا جمعا موسطين
ويكون السطح الذي يحيط به خطا اد دب موسطا ويكون مربعا خطي اد دب
اذا جمعا غير مشاركين للسطح الذي يحيط به خطا اد دب وليكن خط هو منطقا
ونضيف اليه سطحا مساويا للمربعين الكائنين من خطي اج جب وهو هج ويجعل
سطح طج مساويا لضعف السطح الذي يحيط به خطا اج جب فيبقى سطح هل مساويا
للمربع الكائن من اب وايضا فانا نضيف الى خط هز سطحا مساويا للمربعين من خطي
اد دب وهو هك وقد كان سطح هل منه مساويا للمربع الكائن من اب فيبقى
سطح طك مساويا لضعف السطح الذي يحيط به خطا اد دب ومربعا خطي اج
جب مجموعين مثل سطح هج ومربعا اذا جمعا موسطان فسطح هج موسط وقد اضيف الى
خط منطق وهو هز وكان عرضه هج فخط هج في القوة منطق غير مشارك
لخط هز في الطول وايضا فان ضعف السطح الذي يحيط به خطا اج جب موسط
وهو مثل سطح طج فسطح طج موسط وقد اضيف الى خط منطق واحدث
عرض طم فخط طم في القوة منطق وهو في الطول غير مشارك لخط هز
وايضا فان مربعي خطي اج جب اذا جمعا غير مشاركين لضعف السطح الذي
يحيط به خطا اج جب فسطحا هج طج غير مشتركين وكذلك يكون خط هم غير
مشارك لخط مط في الطول ومعا في القوة فقط مشتركان فخط هط منفصل
وقد اتصل به الخط الذي منه انفصل وهو طم وكذلك نبين ان خط طن قد



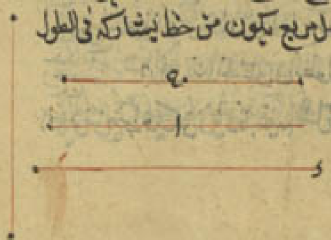
انفصل به وهو معه على الصفة التي تقدمت
وذلك غير ممكن فالخط الذي مع الموسط يصير
الكل موسطا انما يتصل به خط واحد فقط لا يشارك

بالجميع في القوة ويكون مع بعد مع مربع الجميع موسطا ويكون السطح الذي
يحيطان به ايضا موسطا ويكون مربعاهما اذا جمعا غير مشاركين للسطح
الذي يحيطان به وذلك ما اردنا ان نبين صد واو وضع خط منطق و
خط منفصل فمنفصل الخط المنفصل الذي عنه انفصل وكان يمع يريد في
القوة على الخط الذي وصل مثل مربع يكون من خط يشاركه في الطول وكان
جميع الخط مشاركا في الطول وكان جميع الخط مشاركا في الطول للخط المنطق الموضوع
هو الخط الذي وصل ولنسم المنفصل الذي ذكرنا المنفصل الثاني وان لم يكن
واحد منهما مشاركا للخط المنطق الموضوع فلنسم المنفصل الثالث وايضا فان
الخط المنفصل مع الخط الذي وصل ان كان جميعهما نريد في القوة على الخط الموصل
مثل مربع يكون من خط لا يشاركه في الطول وكان الجميع مشاركا للخط المنطق
فلنسم ذلك الخط المنفصل الرابع وان كان الذي يشارك الخط المنطق هو الذي
وصل فلنسم ذلك الخط المنفصل الخامس وان لم يكن واحد منهما مشاركا للخط المنطق
فلنسم ذلك المنفصل السادس نب نريد ان نجد المنفصل الاول فليفرض خطا منطقا
وهو ا ويجعل خط كح مشاركا لخط ا في الطول فيكون خط كح ايضا منطقا ولكن
عددان مربعان وهما ه ز ولا يكون فضل ما بينهما الذي هو د ز هو عددا
مربعا ويجعل نسبة المربع الكاين من كح الى المربع الكاين من حح كنسبة هـ الى د ز و
المربع الكاين من حح والمربع الكاين من كح منطق فالمربع الكاين من حح منطق ولان
نسبة هـ الى د ز ليست كنسبة عدد مربع الى عدد مربع لا يكون نسبة المربع الكاين من
كح الى المربع الكاين من حح كنسبة عدد مربع الى عدد مربع فخط كح غير مشارك
لخط حح في الطول فخطا حح كح في القوة منطقان وهما فيهما فقط مشتركان فخط
كح هو المنفصل فاقول انه الاول من المنفصلة وذلك ان المربع الكاين من خط كح
اعظم من المربع الكاين من حح وليكن زيادته عليه مثل المربع الكاين من خط ط
وقد كانت نسبة المربع الكاين من حح كنسبة هـ الى د ز فاذا قلبنا كانت نسبة المربع





الكاين من كح الى المربع الكاين من حح الى
المربع الكاين خط من ط كنسبة هـ الى
هـ ز ونسبة الى هـ د كنسبة عدد مربع الى
عدد مربع لانهما مربعان ونسبة المربع الكاين من كح الى المربع الكاين من ط
كنسبة
في القوة مثل مربع يكون عن خط يشاركه في الطول خط
كح مشارك للخط المنطق الموضوع في الطول وهو ا فخط كح هو المنفصل الاول
وذلك ما اردنا ان نبين نح نريد ان نجد المنفصل الثاني فيفرض خطا منطقا
وهو ا ونجعل خط حح مشاركا له فيصير خط حح ايضا منطقا فليكن عدد
ان مربعان وهما ده هـ ز ويكون فضل ما بينهما الذي هو ز د عددا مربعا
وليكن نسبة المربع الكاين من حح الى المربع الكاين من كح كنسبة ز د الى د ه
فالمربع الكاين من منطقا ولان نسبة المربع الكاين من منطق ولان نسبة المربع
الكاين من حح الى المربع الكاين من حح ب ليست كنسبة عدد مربع الى مربع
يكون خط كح غير مشارك لخط كح في الطول فخطا حح في القوة منطقان
وهما فيهما فقط مشتركان فخط كح منفصل فاقول انه الثاني من المنفصلة
وذلك ان المربع الكاين من كح اعظم من المربع الكاين من حح وليكن زيادته
عليه مثل المربع الكاين من ط فلان نسبة المربع الكاين من حح كنسبة د ه
الى د ز يكون اذا قلبنا نسبة المربع الكاين من كح الى المربع الكاين من ط كنسبة
د ه الى هـ ز وكل واحد من د ه هـ ز مربع فنسبة المربع الكاين من كح الى المربع
الكاين من ط كنسبة عدد مربع الى عدد مربع فخط كح مشارك لخط ط في الطول
فخط كح نريد على خط حح في القوة مثل مربع يكون من خط يشاركه في الطول
وخط حح الذي فصل من خط
كح منطق فخط كح هو المنفصل الثاني



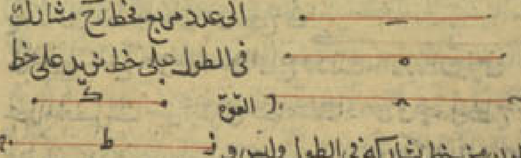
وذلك ما اردنا ان نبين قز نريد ان نجد المنفصل الثالث فيفرض خطا منطقا
وهو آ وليكن ثلثة اعداد عليها ه ح جد ولا يكون منها شئ نسبته الى صاحبه كنسبة
عدد مربع الى عدد مربع وليكن نسبة عددي ه ح بد كل واحد منهما الى الاخر كنسبة
عدد مربع الى عدد مربع ولكن نسبة المربع الكاين من آ الى المربع الكاين من زح كنسبة
ه الى ح وليكن نسبة المربع الكاين من زح الى المربع الكاين من حط كنسبة عدد
ح الى عدد جد فيصير المربع الكاين من آ مشاركا للمربع الكاين من زح والمربع
الكاين من آ منطق فالمربع الكاين من زح منطق فخط زح منطق في القوة ونسبة
ه الى ح ليست كنسبة عدد مربع الى عدد مربع فنسبة المربع الكاين من آ ليست

ما غير مشارك لخط مربع في الطول ايضا فان نسبة ح الى جد كنسبة المربع الكاين
من زح الى المربع الكاين من حط فالمربع الكاين من زح
منطق فالمربع الكاين من حط منطق ونسبة ح الى جد كنسبة عدد مربع الى عدد
مربع فليس نسبة المربع الكاين من زح الى المربع الكاين من حط كنسبة عدد
مربع الى عدد مربع فخط زح غير مشارك لخط حط في الطول فخطا زح حط في
القوة منطقان وهما فيهما مشتركان فخط زح حط منفصل فاقول انه الثالث
من الخطوط المنفصلة وذلك ان نسبة ه الى ح كنسبة المربع الكاين من آ الى
المربع الكاين من زح ونسبة ح الى جد كنسبة المربع الكاين من زح الى المربع الكاين
من حط ففي نسبة المساواة يكون نسبة ه الى جد كنسبة المربع الكاين
من آ الى المربع الكاين من حط ونسبة ه الى جد ليست كنسبة عدد مربع الى عدد
مربع فليس نسبة المربع الكاين من آ الى المربع الكاين من حط كنسبة عدد مربع الى
عدد مربع فخطا غير مشارك لخط حط في الطول للخطوط وليس واحد من خطي
زح حط يشارك لخط المنطق في الطول والمربع الكاين من زح اعظم من المربع
الكاين من حط فليكن زيادته عليه مثل المربع الكاين من ك ونسبة ح الى جد كنسبة

للمربع

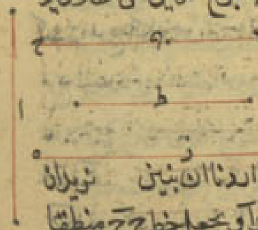
زى

المربع الكاين من زح الى المربع الكاين من حط فاذا اقلبنا كانت نسبة ح الى مك
كنسبة المربع الكاين من زح الى المربع الكاين من ك ونسبة ح الى بك كنسبة عدد
مربع الى عدد مربع فنسبة المربع الكاين من زح الى المربع الكاين من ك كنسبة
عدد مربع الى عدد مربع فخط زح مشارك
لخط ك في الطول على خط نريد على خط
حط في القوة

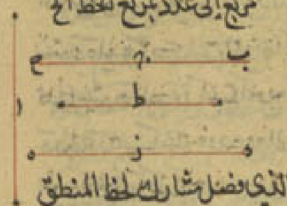


مثل مربع يكون من خط يشاركه في الطول وليس و
احد من خطي زح حط يشارك لخط آ المنطق في الطول فخط زط هو المنفصل الثالث
وذلك ما اردنا ان نبين قح نريد ان نجد المنفصل الرابع فيفرض خطا منطقا وهو
آ ويجعل ب هو خط ح مشاركا له في الطول فيصير خط ح ايضا منطقا
ويفرض عددين عليهما ه ر هز ولا يكون نسبة احدهما الى الاخر كنسبة
عدد مربع الى عدد مربع ولا يكون ايضا نسبة ه ز الى ه ر كنسبة عدد مربع
الى عدد ويجعل نسبة المربع الكاين من ح الى المربع الكاين من حح نسبة ه ز
الى هز فالمربع الكاين من حح مشارك للمربع الكاين من ح والمربع الكاين من
ح منطق فالمربع الكاين من حح منطق في نسبة ه الى ليست كنسبة عدد مربع
الى عدد مربع يكون خط ح غير مشارك لخط ح ح في الطول وكل واحد
من خطي ح ح في القوة منطق وهما فيها فقط مشتركان فخط ح منفصل
فاقول انه الرابع من المنفصل وذلك ان المربع الكاين من ح اعظم من المربع
الكاين من حح فليكن زيادته عليه مثل المربع الكاين من ط ولان
نسبة ه ز الى ه ر كنسبة المربع الكاين من ح الى الكاين من حح يكون اذا
قلبنا نسبة ه ر الى ز ر كنسبة المربع الكاين من زح الى المربع الكاين من ط ونسبة
ه ر الى ز ر ليست كنسبة عدد مربع الى عدد مربع وليس نسبة المربع الكاين من زح الى
المربع الكاين من ط كنسبة عدد مربع الى عدد مربع فخط ح غير مشارك لخط ط في الطول

وزياده خط كح على خط جح في القوة مساوية للمربع الكاين من خط وزياده
خط على زح في القوة مثل مربع يكون



من خط لا يشاركه في الطول وجميع خط
كح مشارك لخط آ المنطق الموضوع في
في الطول فخط كح هو المنفصل الرابع وذلك ما اردنا ان نبين نريد ان
نجد المنفصل الخامس فيفرض خطا منطقا فهو آ و يجعل خط جح منطقا
ويفرض عددين عليهما ده هر كالعددين اللذين ذكرنا في الشكل الذي قبل
هذا ويجعل نسبة المربع الكاين من جح الى المربع الكاين من كح كنسبة هر الى
ره فالمربع الكاين من جح مشارك للمربع الكاين من جب والمربع الكاين من كح من
منطق فالمربع الكاين من كح منطق ونسبة ره الى هر كنسبة المربع الكاين من
كح الى المربع الكاين من جح ونسبة ره الى هر ليست كنسبة عدد مربع الى عدد
مربع ونسبة المربع الكاين من كح الى المربع الكاين من جح ليست كنسبة عدد مربع
الى عدد مربع فخط كح غير مشارك لخط جح في الطول فخطا كح جح في القوة منطقا ن
ومتباينها فقط مشتركان فخط كح هو منفصل فاقول انه الخامس من المنفصله
وذلك ان المربع الكاين من كح اعظم من المربع الكاين من جح وليكن زيادته عليه
مثل المربع الكاين من طه ونسبة المربع الكاين من كح الى المربع الكاين من جح كنسبة ره
الى هر واذا قلبنا كانت نسبة المربع الكاين من زح الى المربع الكاين من طه كنسبة
ره الى رد ليست كنسبة عدد مربع الى عدد مربع ونسبة المربع الكاين من
كح الى المربع الكاين من ... مربع الى عدد مربع لخط كح

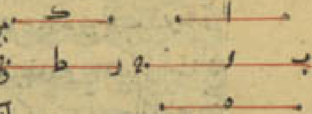


يشارك لخط طه في الطول فخط كح يزيد على
خط جح في القوة مثل المربع الكاين من خط
طه فخط كح يزيد على خط جح في القوة مثل مربع
يكون من خط لا يشاركه في الطول وخط جح الذي فضل شارك لخط المنطق



في الطول فخط كح هو المنفصل الخامس وذلك ما اردنا ان نبين **فن** نريد
ان نجد المنفصل السادس فيفرض خطا منطقا وهو آ وليكن ثلثة اعداد عليها
ده حد ولا يكون نسبة واحد منها الى الآخر كنسبة عدد مربع الى عدد مربع ولا
يكون ايضا نسبة رج الى بد كنسبة عدد مربع الى عدد مربع وليكن نسبة المربع
الكاين من آ الى المربع الكاين من زح كنسبة ره الى كح وليكن نسبة المربع الكاين من زح
الى المربع الكاين من حط كنسبة كح الى حد فلان نسبة عدده الى عدد كح كنسبة
المربع الكاين من آ الى المربع الكاين من زح يكون المربع الكاين من آ مشاركا للمربع
الكاين من زح والمربع الكاين من آ منطق فالمربع الكاين من زح منطق فخط زح في
القوة منطق ونسبته الى كح ليست كنسبة عدد مربع الى عدد مربع ونسبة المربع الكاين
من آ الى المربع الكاين من زح ليست كنسبة عدد مربع الى عدد مربع فخط آ غير مشارك
في الطول لخط زح وايضا فان نسبة كح الى حد كنسبة المربع الكاين من زح الى المربع
الكاين من حط فالمربع الكاين من زح مشارك للمربع الكاين من خط المربع الكاين
من زح منطق فالمربع الكاين من حط منطق فخط حط في القوة منطق وليست نسبة
كح الى حد كنسبة عدد مربع الى عدد مربع فليست نسبة المربع الكاين من زح الى المربع
الكاين من حط كنسبة عدد مربع الى عدد مربع فخط زح غير مشارك لخط حط في الطول
وهما في القوة منطقان وهما فقط مشتركان فخط زط منفصل فاقول انه السادس
من المنفصله وذلك ان نسبة ره الى كح كنسبة المربع الكاين من آ الى المربع الكاين
من زح ونسبة كح الى حد كنسبة المربع الكاين من زح الى المربع الكاين من حط ففي
نسبة المساواة يكون نسبة ره الى حد كنسبة المربع الكاين من آ الى المربع الكاين من خط
كنسبة عدد مربع الى عدد مربع فخط آ غير مشارك لخط حط في الطول فليس واحد من
خطي زح حط يشارك في الطول لخط آ والمربع الكاين من نسبته الخط من المربع الكا
من حط وليكن زيادته عليه مثل المربع الكاين من كن ونسبة كح الى حد كنسبة المربع
الكاين من زح الى المربع الكاين من حط واذا قلبنا كانت نسبة كح الى بد كنسبة المربع
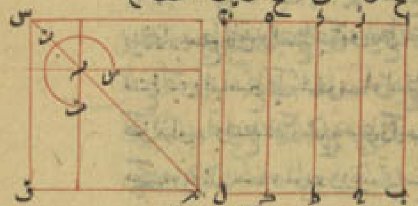
الكائن من رح الى المربع الكائن من كز نسبة لحه الى بد ليست كنسبة عدد مربع الى عدد
مربع فليست نسبة المربع الكائن من رح الى المربع الكائن من كك كنسبة عدد مربع الى عدد
مربع الى عدد مربع فخط رح غير مشارك لخط كك في الطول



ولزيادة مربع خط رح على مربع خط حط هو مربع خط كن
لكن فخط رح تزيد على خط حط في القوة مثل مربع يكون
من خط لا يشاركه في الطول فليس واحد من خطي رح حط يشارك لخط آ المنطق
الموضوع في الطول فخط رط هو المنفصل السادس وذلك ما اردنا ان نبين فط اذا
احاط بسطح خط منطق والخط المنفصل الاول فان الخط الذي تقوى
على ذلك السطح غير منطق وهو الذي يسمى المنفصل وليكن سطح عليه اح يحيط به
خط منطق وهو اب وخط المنفصل الاول وهو ان وليكن الخط الذي فصل منه متصلا
به وهو نح فاقول ان الخط الذي تقوى على سطح اح غير منطق وهو الذي يسمى
المنفصل وذلك ان خط آز هو المنفصل وذلك ان خط آز هو المنفصل الاول
والخط الذي فصل منه وهو زح فخطا آح حز في القوة منطقان ومما فيهما فقط
مشتركان وخط آح تزيد على خط حز في القوة مثل مربع يكون من خط يشاركه في
الطول وخط آح مشارك في الطول لخط اب المنطق وان اضيف الى خط ج آ سطحا
مساو لربع المربع الكائن من زح ينقص عن تمامه سطحا مربعا وانه يقسم خط آج بقسمين
مشتركين فليقسم زح بنصفين على نقطة د ولنضف الى خط آج سطحا مساويا للربع
الكائن من زح ينقص عن تمامه سطحا مربعا وليكن السطح المضاف السطح الذي يحيط
به خطا آه هج فخطا آه مشارك لخط هج في الطول ولنخرج من نقطة ه د ج خطوطا
موازية لخطي اب زح وهي هك دك هل ونخرج خط كح الى ل وليكن سطح عق
مربعا مساويا لسطح به وليكن نس مربعا مساويا للسطح هل فربع نس هو على قطر
مربع عق فليخرج هذا القطر وهو مس وتمم تخطيط شكل عقش فالسطح الذي
يحيط به خطا آه هج مساو للمربع الكائن من جك فخط مناسب لخطي آه هج فيما بينهما ولكن

يكون

يكون سطح جه وايضا لك بينهما وسطح ء متناسبة بسطحي
عن نس فيما بينهما وسطح آز مساويا فالسطح جه مساو لسطح
عر وليكن سطح جه مساو لسطح طن وسطح عر مساو لسطح ن فجميع سطح زك مساو
لجميع علم شقعت مع نس وسطح هل مساو لسطح نس فيبقى زك مساويا لعلم شقعت
وجميع اك مساو لجميع عق فيبقى سطح آح مساويا للسطح من وسطح من مربع خط عن
تقوى على سطح آح فاقول ان خط عف منفصل وذلك ان خط ها مشارك لخط
هج فخط آج مشارك لكل واحد من خطي آه هج وخط آج منطق في القوة مشارك
لخط آب في الطول وكل واحد من سطحي اك كج منطق ومما مشتركان فاما سطح
لح منطق ومما مشتركان فاما سطح كج فهو مثل نس واما سطح اك فهو مثل سطح
عس فكل واحد من سطحي عس نس منطق ومما مشتركان ولكن عس نس هما المربعان
الكائنان من الخطين عس سف وكل واحد من خطي عس سف منطق في القوة ومما
فيهما مشتركان وخط زو مساو والخط زح وخط زح منطق
في القوة ومما في الطول غير مشارك لخط اب وكل واحد من خطي زد دح منطق في
القوة وغير مشارك في الطول لخط آب وكل واحد من سطحي رط طح موسط وسطحي
طح مساو لسطح عر فسطح عر موسط وسطح قر منطق فسطح عر غير مشارك السطح

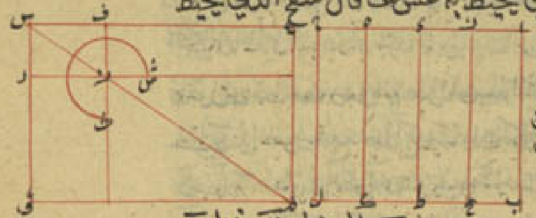


رق ونسبة عر الى رق كنسبة عس
الى سف فخط عس غير مشارك لخط
سف في الطول فخطا عس سف في القوة
منطقان ومما فيهما فقط مشتركان فخط
عف منفصل وهو تقوى على سطح آح فالخط الذي تقوى على آح غير منطق وهو
الذي يقال له المنفصل وذلك ما اردنا ان نبين فط اذا احاط بسطح خط
منطق المنفصل الثاني فان الخط الذي يقوى على ذلك السطح هو الذي يسمى منفصل
الموسط الاول وليكن سطح عليه آح يحيط به خط منطق وهو آب والخط المنفصل الثاني

وهو از وليتصل به الخط الذي منه فصل وهو اج فاقول ان الخط الذي تقوى
على سطح اج غير منطق وهو الذي يسمى منفصل الموسط الاول وذلك ان خط
از هو المنفصل الثاني والخط الذي انفصل منه هو بج لخط اج في القوة منطقا
خط اج تزيد في القوة خط حز بمثل مربع يكون من خط
يشاركه في الطول وخط يشارك في الطول لخط اب المطلق فان اضيف
الى خط اج سطح مساو لربع المربع الكاين من خط زج ينقص عن تمامه الخط سطحا
مربعا فانه يقسم خط بقسمين مشتركين في الطول فيقسم زج بنصفين على نقطة
د والنقطة الى خط اج سطح مساو للمربع الكاين من زج ينقص عن تمامه سطحا مربعا
وهو السطح الذي يحيط به خطا اه هج لخط اه مشارك في الطول لخط هج وليخرج
من نقطة د ه ج خطوطا موازية لكل واحد من خطي اب زج وهي خطوط ط
هك جل وليخرج خط كج الى ل وليكن سطح فح مربعا مساويا لسطح به وليكن
نس مربعا مساويا لسطح هكل فيكون مربع فن على قطر مربعا عق وليخرج فيهما
جميعا قطر مس ونتمم تخطيط الشكل فالسطح الذي يحيط به خطا اه هج مساو للمربع
الكاين من زج لخط د ز مناسب لخطي اه هج فيما بينهما ولذلك يكون سطح طجه
مناسب لسطحي لك كجه فيما بينهما وسطح عن ايضا مناسب لسطحي نق قر فيما
بينهما وسطح لك ولسطح عق وسطح كجه مساو لسطح قر فسطح طجه مساو
لسطح عن واما سطح طجه فهو مساو لسطح طن واما سطح عن فهو مساو لسطح فق
طن اذا مساو لسطح فق فجميع سطح نك مساو لجميع علم شقتمع سطح فزو سطح
كجه من ذلك مساو لمربع ورفيبقي سطح زك مساو بالعلم شقت دجميع لك
مساو لجميع عق فسقي سطح اج مساويا لسطح مق وهو مربع من هو الكاين من عق فخط
عق تقوى على سطح اج فاقول ان عق هو منفصل الموسط الاول وذلك ان خط
اه مشارك لخط هج في الطول فجميع خط اج مشارك لكل واحد من خطي اه هجه
في الطول وخط اج في القوة منطق وهو غير مشارك لخط اب في الطول وكل واحد

من خطي

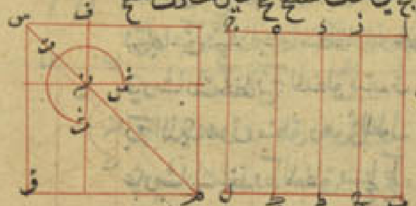
من خطي اه هجه منطق في القوة وهو غير مشارك لخط اب في الطول
وكل واحد من سطحي اك كجه موسط وهما مشتركان وسطح لك مساو
للمربع عف وسطح كجه مساو لمربع قر كل واحد من مربعي عف فر
موسط وهما مشتركان وهما المربعان الكاينان من خطي عس سف موسط
وهما في القوة مشتركان وخط دز مثل خط بج وجميع بج منطق مشا رك
لخط اب في الطول وكل واحد من خطي زد بج منطق مشارك لخط اب في
الطول فكل واحد من سطحي نط طجه منطق وسطح طن مساو لسطح غير
منطق وسطح عز هو الذي يحيط به عس سف فان سطح الذي يحيط



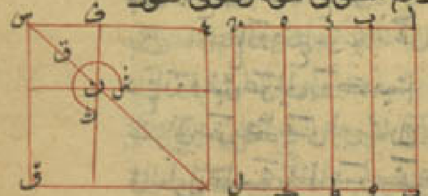
عس سف منطق وسطح
زق موسط وان سطح عن
منطق وسطح دق موسط فكون
سطح عن غير مشارك لسطح
دد ونسبة سطح عن الى سطح ود كنسبة خط عس الى خط سف فخط عس
غير مشارك لخط سف في الطول فخطا عس سف موسطان وهما في القوة
مشتركان والسطح الذي يحيطان به منطق فخط عف فهو منفصل الموسط
الاول وهو تقوى على سطح اج فالخط الذي تقوى على سطح اج ومنفصل
الموسط الاول وذلك ما اردنا ان نبين ص اذا احاط سطح خط منطق
والخط المنفصل الثالث فان الخط الذي تقوى على ذلك السطح هو الذي يسمى
منفصل الموسط الثاني فليكن سطح عليه اج يحيط به خط منطق وهو
اب والخط المنفصل الثالث وهو اد وليتصل به الخط الذي منه انفصل
وهو بج فاقول ان الخط الذي تقوى على سطح اج غير منطق وهو الذي
منفصل الموسط الثاني وذلك ان خط از هو المنفصل الثالث الخط الذي
انفصل منه هو بج فخطا اج حز في القوة منطقان وهما فيها فقط مشتركان

وخط آج تزيد على خط حز في القوة مثل مربع يكون من خط يشاركه ينقص
في الطول وليس واحد من خطي آج حز مشارك في الطول لخط آب المنطق
فان اضيف لخط آج سطح مساو لربع المربع الذي يكون من خط بج ينقص على
تمام الخط سطحا مربعا فانه يقسم خط آج بقسمين مشتركين في الطول فينقسم بج
بنصفين على نقطة د والنصف الى خط آج سطح مساو للمربع الكائن من دج ينقص
عن تمامه سطحا مربعا وهو السطح الذي يحيط به خطا اه هج فخط اه مشارك
لخط هج في الطول ونخرج من نقطة د ه ج خطوطا موازية لكل واحد من خطي
اب دج وهي خطوط دك هل جك ونخرج خط قح الى ل ونعمل كما عملنا في الشكلين
الشكلين اللذين قبل هذا ونبين كما بينا فيهما ان خط عق تقوى على سطح آج
فاقول ان خط عق وهو منفصل الموسط الثاني وذلك ان خط اه مشارك
لخط هج في الطول فجميع خط آج مشارك لكل واحد من خطي اه هج في الطول
وخط آج منطق في القوة وهو غير مشارك لخط آب في الطول وكل
واحد من خطي اه هج في القوة منطق وهو غير مشارك لخط آب في الطول
وكل واحد من سطحي اك كج موسط وسطح لك مساو لمربع عس فسطح
كج مثل لمربع قر وكل واحد من مربعي عن قر موسط ومما مشتركان
ومما المربعان الكائنان من خطي عس سف وكل واحد من خطي عس سف
موسط ومما في القوة مشتركان وخط دز مثل دج وجميع خط بج منطق
في القوة وهو غير مشارك لخط آب في الطول وكل واحد من خطي قد دج
منطق في القوة وهو في الطول غير مشارك لخط آب وكل واحد من سطحي بط
طجه موسط وسطح طجه مساو لسطح عر فسطح عر موسط وسطح عر هو الذي
يحيط به خطا عس سف فالسطح الذي يحيط به خطا عس سف موسط
لان خط آج غير مشارك لخط حز في الطول وخط آج يشارك لخط حك
في الطول خط حك مشارك لخط كج في الطول يكون خط كج غير مشارك



لخط في الطول ونثبت بج الى جه كنسبة طج الى حك فسطح طج غير مشارك لسطح

جك وسطح طجه مساو وسطح عو وسطح
جك مساو لسطح رو فسطح عر غير مشارك
لسطح رو ونسبة عر الى رو كنسبة
عس الى سف فخط عس غير مشارك
في الطول لخط سف فخطا عس سف موسطان وهما في القوة مشتركان
والسطح الذي يحيطان به موسط فخط عف هو منفصل الموسط الثاني
وهو يقوى على سطح آج فالخط الذي تقوى يقوى على سطح آج هو منفصل
الموسط الثاني وذلك ما اردنا ان نبين يا اذا احاط سطح خط منطق والخط
الرابع فان الخط الذي تقوى على ذلك السطح غير منطق وهو الذي سمي
الاصغر فليكن سطح عليه آج يحيط به خط وهو آب فالخط المنفصل الرابع و
وهو آد وليتصل به الخط الذي منه انفصل وهو بج فاقول ان الخط الذي
تقوى على سطح آج غير منطق وهو الذي يسمى الاصغر وذلك ان خط آن
هو المنفصل الرابع للخط الذي انفصل منه هو بج فخط آج حز في القوة منطقا
وبينهما نقطة مشتركان وخط آج تزيد على خط حز في القوة مثل مربع
يكون من خط لا يشاركه في الطول وخط آج يشارك في الطول لخط آب المنطق
فان اضيف الى خط آج بقسمين غير مشتركين في الطول فيقسم بج بنصفين
على نقطة د والنصف الى خط سطح مساو للمربع الكائن من بج مثل عن عن تمام سطحا
مربعا وهو السطح الذي يحيط به خطا اه لجه فخط اه غير مشارك في الطول لخط
هجه ونعمل كما عملنا فيما تقدم ونبين ان خط عف تقوى على سطح آج فاقول
ان عف هو اصغر وذلك ان خطي اه هجه غير مشتركين ومما مثل سطحي عك
كن المربعين مربعا عس سف غير مشتركين ومما المربعان الكائنان من
خطي عس سف فخطا عس سف غير مشتركين في القوة وخط آج منطق وخط

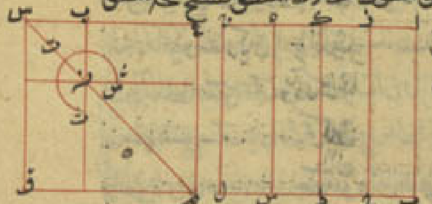
ا‌ب منطق سطح اك منطق وهو مثل سطحي اك كح المساويين لمربعي عف فر
لمربعا عق فر اذا اجمعا منطقان وخط زح منطق في القوة وهو في الطول



غير مشارك لخط زح المنطق فنصف
زح الذي هو زر منطق وهو في الطول
غير مشارك لخط رط المنطق سطح طح
موسط وهو مسا والسطح عر فنصف عر
موسط وهو الذي يحيط به خطا عس سف فخطا عس سف في القوة غير
مشتركين ومربعاهما اذا اجمعا منطقان ومما يحيطان لسطح موسط فخط عف
هو الاصغر وذلك ما اردنا ان نبين مب اذا احاط بسطح خط منطق والخط
المنفصل الخامس فان الخط الذي يقوى على ذلك السطح غير منطق وهو الذي
مع المنطق يصير الكل موسطا وليكن سطح عليه آج يحيط به خط منطق وهو
اب والخط المنفصل الخامس وهو از وليتصل به الخط الذي فصل منه وهو
زج فاقول ان الخط الذي يقوى على آج غير منطق وهو الذي مع المنطق يصير
الكل موسطا وذلك ان خط آز هو المنفصل الخامس والخط الذي انفصل منه
هو زج منطقان في القوة ومربعاهما فقط مشتركان وخط آج يزيد على خط جر
في القوة مثل مربع يكون من خط لا يشاركه في الطول وخط زج يشارك في الطول
خط اب المنطق فان اضيف الى خط آج سطح مساو للربع المربع الكائن من خط جز ينقص
عن تمام الخط سطحا مربعا فانه يقسم خط آج بقسمين غير مشتركين في الطول ثم
زج بنصفين على نقطة د ولنضف الى خط آج سطحا مساويا للمربع الكائن من دج
ينقص عن تمامه سطحا مربعا وهو السطح الذي يحيط به خطا اه هج ونعمل كما عملنا
في الشكل الذي قبل هذا فيتبين ان خط عف يقوى على سطح آح وان خطي عس
سف غير مشاركين في القوة وخط آج منطق في القوة وغير مشارك لخط اب في
الطول فسطح اك موسط وهو مثل سطحي اك كح المساويين لمربعي عف فر مربعا

عو

عف فر اذا اجمعا موسطان وخط زح منطق في الطول ولذلك يكون نصف
زح الذي هو زح منطقا مشاركا في الطول لخط رط المنطق فسطح طح منطق

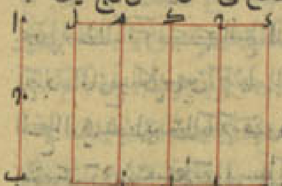


وهو مساو لسطح عر فسطح عر منطق
وهو الذي يحيط به خطا عس سف
فخطا عس سف هما في القوة غير
مشتركين ومربعاهما اذا اجمعا موسطا
ومما يحيطان بسطح منطق فخط عف هو الذي مع المنطق يصير الكل موسطا
وذلك ما اردنا ان نبين مج اذا احاط بسطح خط منطق والخط المنفصل
السادس وهو آء وليتصل به الخط الذي فصل منه وهو زج فاقول ان الخط
الذي يقوى على آح غير منطق وهو الذي مع الموسط يصير الكل موسطا
وذلك ان خط آز هو المنفصل السادس والخط الذي انفصل منه زج
فخطا آج جز منطقان في القوة ومربعاهما فقط مشتركان وخط آج
يزيد على جز في القوة مثل مربع يكون من خط لا يشاركه في الطول وليس واحد
من خطي آج جز مشاركا في الطول لخط اب المنطق فان اضيف الى خط آج سطح
مساو للربع المربع الكائن من خط دج ينقص عن تمامه سطحا مربعا فانه يقسم خط
آج بقسمين غير مشتركين في الطول فيقسم زج بنصفين على نقطة د ولنضف
الى خط آج سطحا مساويا للمربع الكائن من دج ينقص عن تمامه سطحا مربعا وهو السطح
الذي يحيط به خطا اه هج ونعمل كما عملنا في الشكلين اللذين قبل هذا ويتبين ان
خط عف يقوى على سطح آح وان خطي عس سف غير مشتركين في القوة فان
سطحي اك طح كل واحد منهما موسط وان سطح اك منهما مساو للمربعين الكائنين من
خطي عس سف اذا جمعا وان سطح طح منهما مساو للسطح الذي يحيط به خطا عس
سف وليكن خطا آج غير مشارك في الطول لخط زج فهو اذا غير مشارك لنصفه
الذي هو جد ونسبة آج الى جد كنسبة سطح اك الى سطح جط فسطح اك غير مشارك لسطح

جـح فاما سطح اك فهو مثل المربعين الكائنين من خطي عس سف واما سطح كح
وهو مثل السطح الذي يحيط به خطا عس سف فالمربعان الكائنان من خطي عس


اذا اجتمعا غير مشاركين للسطح الذي
يحيط به خطا عس سف وقد كان انما
ان خطي عس سف غير مشتركين
في القوة وان مربعيهما اذا اجتمعا موسطان وان السطح الذي يحيطان به ايضا موسط فخط
عف هو الذي مع الموسط يصير الكل موسطا وذلك ما اردنا ان نبين صو اذا اضيف
الى خط منطق سطح مساو للمربع الكائن من الخط المنفصل فان العرض الذي يحدث
هو المنفصل الاول وليكن الخط المنفصل كح وليتصل به الخط الذي فصل منه
وهو اج وليكن خط ده منطقا ولنضف الى خط ده سطح مساو للمربع الكائن من
كح وهو هح فاقول ان خط دح هو المنفصل الاول وذلك انا نضف الى دح
سطحا مساويا للمربعين الكائنين من خطي اب اج وهو سطح هر وسطح هح مساو
للمربع الكائن من كح فيبقى ضعف السطح الذي يحيط به خطا ا اج مساويا لسطح طن
فيقسم ح ر بنصفين على نقطة ك ويخرج خط كل موازيا لكل واحد من خطي
ده حك فالسطح الذي يحيط به خطا ا اج مساو لكل واحد من سطحي ح ك كر
وايضا فانا نجعل سطح مم مساويا للمربع الكائن من اب فيبقى سطح تن مساويا
للمربع الكائن من اج وان المربعين الكائنين من ا اج منطقان يكون سطح هن
منطقا وقد اضيف الى خط منطق وهو ده منطق فعرض دم منطق يشارك
في الطول لخط ده المنطق ولان ضعف السطح الذي يحيط به خطا ا اج موسط يكون
سطح حك موسطا وقد اضيف الى خط منطق فعرض ح ر منطق في القوة وغير مشارك
في الطول لخط ده ولان المربع الكائن من اب مشارك للمربع الكائن من اج يكون
سطح مم مشاركا لسطح تن ونسبة مم الى كنسبة دم لخط رم مشارك لخط من في الطو
ولان نسبة ا الى اج كنسبة المربع الكائن من ا الى السطح الذي يحيط بخطا ا اج كنسبة

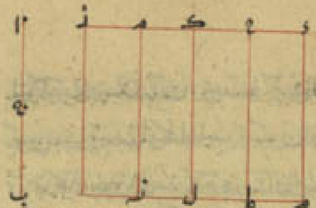


السطح الذي يحيط به خطا ا اج الى المربع الكائن من اج يكون نسبة المربع الكائن من اب الى
السطح الذي يحيط به خطا ا اج المربع الكائن من اج يكون نسبة المربع الكائن من اب
الى السطح الذي يحيط به خطا ا اج وكنسبة السطح الذي يحيط به خطا ا اج المربع
الكائن من اج يكون نسبة المربع الكائن من اب الى السطح الذي يحيط به خطا اب اج
كنسبة السطح الذي يحيط به خطا ا اج الى المربع الكائن من اج فاما المربع الكائن من اب
فهو مثل سطح مم والسطح الذي يحيط به خطا اب اج فهو مثل سطح كح واما المربع الكائن
من اج فهو مثل سطح تر ونسبة سطح مم الى سطح كن كنسبة سطح كن الى سطح تر وسطح كن
مناسب لسطحي مم حن فيما بينهما لخط كر ايضا مناسب لخطي دم مر فيما بينهما فالمربع
الكائن من كر مساو للسطح الذي يحيط به خطا دم مر والمربع الكائن من كر ربع المربع
الكائن من رح فالسطح الذي يحيط به خطا دم مر من ربع المربع الكائن من رح فقد
اضيف سطحا مساويا لربع المربع الكائن من رح الى خط در ينقص عن تمامه سطحا مربعا
وقسمه قسمين مشتركين في الطول وزيادة خط در على خط رح في القوة هي مثل
مربع يكون من خط يشاركه في الطول لخط در رح في القوة منطقان وهما فيها
فقط مشتركان وخط در يزيد على خط رح في القوة مثل مربع يكون من


خط يشاركه في الطول وخط در مشارك
في الطول لخط ده المنطق الموضوع فخط دح
هو المنفصل الاول وذلك ما اردنا ان نبين
صز اذا اضيف الى خط منطق سطح مساو
للمربع الكائن من منفصل الموسط الاول فان العرض الذي يحدث هو المنفصل
الثاني وليكن خط كح منفصل الموسط الاول وليتصل به الخط الذي فصل منه
وهو اج وليكن خط ده منطقا ولنضف الى خط ده سطح مساو للمربع الكائن من
كح وهو هح فاقول ان خط دح هو المنفصل الثاني وذلك انا نضيف الى خط ده
سطحا مساويا للمربعين الكائنين من خطي اب اج وهو سطح هر وسطح هح مساو للمربع

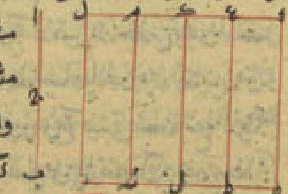
الكاين من كحه فيبقى ضعف السطح الذي يحيط به خطا ا ب ا ج مساويا للسطح طن فنقسم ح د
بنصفين على نقطة ك ونخرج خط كل موازيا لكل واحد من خطي د ه ح ه فالسطح
الذي يحيط به خطا ا ب ا ج مساو لكل واحد من سطحي ح ل ك ن وايضا فانا نجعل سطح
م مساويا للمربع الكاين من ا ب فيبقى سطح ن ر مساويا للمربع الكاين من ا ج فلان خط
ح هو منفصل الموسط الاول يكون خطا ا ب ا ج موسطين في القوة فقط مشتركين
ويحيطان بسطح منطق وهو الذي يحيط به خطا ا ب ا ج ولان مربعي خطي ا ب ا ج مو
سطان اذا جمعا يكون سطح هـ موسطا وقد اضيفا الى خط منطق وهو د ه فخط
د ر منطق في القوة غير مشارك في الطول لخط د ه المنطق ولان ضعف السطح الذي
يحيط به خطا ا ب ا ج منطق وليكن سطح طن منطق وقد اضيف الى خط منطق فيكون
خط ر ح منطقا مشاركا لخط د ه المنطق في الطول ولان المربع الكاين من ا ب شارك
للمربع الكاين من ا ج يكون سطح هـ مشاركا لسطح ن ر ولان نسبة م الى ن ر كنسبة
د م الى م ر وسطح م مشارك لسطح ن ر يكون خط د م مشاركا لخط م ر ولان
نسبة ا ب الى ا ج كنسبة المربع الكاين من ا ب الى السطح الذي يحيط به خطا ا ب ا ج
وكنسبة السطح الذي يحيط به خطا ا ب ا ج الى المربع الكاين من ا ب الى السطح الذي
يحيط به خطا ا ب ا ج كنسبة السطح الذي يحيط به خطا ا ب ا ج الى المربع الكاين من
ا ج فاما المربع الكاين من ا ج فاما المربع الكاين من ا ب فهو مثل سطح م ولما
السطح الذي يحيط به خطا ا ب ا ج فهو مثل سطح ك ن واما المربع الكاين من ا ج فهو
مثل سطح ن ر ونسبة سطح م الى سطح ك ن كنسبة سطح ك ن الى سطح ن ر فسطح ك ن مناسب
سطحي م ن ر فيما بينهما وكذلك يكون خط ك ر مناسب لخطي د م م ر فيما بينهما فالسطح
الذي يحيط به خطا د م م ر مساو للمربع الكاين من ك ن والمربع الكاين من ك ن ربع المربع
الكاين من ر ح فالسطح الذي يحيط به خطا د م م ر ربع المربع الكاين من ر ح فقد اضيف
سطح مساو لربع المربع الكاين من ر ح الى خط د ر ينقص عن تمامه سطحا مربعا وقسمه
بقسمين مشتركين في الطول لخط د ر تزيد على خط ر ح في القوة مثل مربع يكون من






خط يشاركه في الطول لخطا د ر ر ح
في القوة منطقان وهما فيهما مشتر
كان وخط د ر يزيد على خط ر ح في
القوة مثل مربع يكون من خط يشاركه في الطول وخط ر ح مشارك في الطول لخط
د ه مشارك في الطول لخط د ه المنطق فخط ر ح هو المنفصل الثاني وذلك ما اردنا
ان نبين صو اذا اضيف الى خط منطق سطح مساو للمربع الكاين من منفصل الموسط
الثاني فان العرض الذي يحدث هو المنفصل الثالث فليكن خط منفصل الموسط
الثاني وليتصل به الخط الذي فصل منه وهو ا ج وليكن خط د ه منطقا ولنضف
الى خط د ه سطح مساو للمربع الكاين من ا ب وهو ح فاقول ان خط ه ح هو المنفصل
الثاني لث وذلك انا نضيف الى خط د ه سطحا مساويا للمربعين الكاينين من خطي
ا ب ا ج وهو هـ وسطح ح مساو للمربع الكاين من ك ح فيبقى ضعف السطح الذي يحيط
به خطا ا ب ا ج مساويا للسطح ط ن فنقسم ح د بنصفين على نقطة ك ونخرج خط كل
موازيا لكل واحد من خطي د ه ح ه فالسطح الذي يحيط به خطا ا ب ا ج مساو لكل واحد
من سطحي ح ل ك ن وايضا فانا نجعل سطح م مساويا للمربع الكاين من ا ب فيبقى سطح
ن ر مساويا للمربع الكاين من ا ج فلان خط ح ه هو منفصل الموسط الثاني يكون
خطا ا ب ا ج موسطين ويحيطان بسطح موسط وهو الذي يحيط به خطا ا ب ا ج ولان
مربعي خطي ا ب ا ج موسطان اذا جمعا يكون سطح هـ موسطا وقد اضيف الى خط
منطق وهو د ه فعرض د ر منطق في القوة وغير مشارك في الطول لخط د ه المنطق
ولان ضعف السطح الذي يحيط به خطا ا ب ا ج موسطا يكون سطح طن موسطا
وقد اضيف الى خط منطق فعرض ر ح منطق في القوة وغير مشارك في الطول لخط
د ه المنطق فلان خط ا ب غير مشارك لخط ا ج في الطول ونسبة ا ب الى ا ج كنسبة المربع
الكاين من ا ب الى السطح الذي يحيط به خطا ا ب ا ج وليكن المربع الكاين من ا ب صار
للسطح م غير مشارك لسطح ك ن ونسبة م الى ك ن كنسبة د م الى ك ر فخط د م غير مشارك

لخط كز ولان خط با مشارك لخط اج فی القوة یکون سطح مم مشارکا لسطح مر ولذلك
یکون خط رم مشارکا لخط مر ویکون لذلك خط دم مشارکا فی الطول لخط
رم قد کان تبین ان خط دم غیر مشارك لخط كز فی الطول وتبین ان خط دم
مشارك لخط دز فی الطول وخط زح مثل خط كز یکون خط دز غیر مشارك لخط
زح فی الطول وتبین کما تبینا فی الشکلین اللذین قبل هذا ان السطح الذی یحیط به
خطا دم مر هو ربع المربع الکاین من زح وقد اضیف الی خط دز فنقص عن تمامه
سطحا مربعا وقسمه بقسمین مشترکین لخط دز فبین ان زح فی القوة مثل مربع
یکون من خط یشارکه فی الطول لخطا دز زح فی القوة منطقان ومما فیهما فقط



مشترکان وخط دز یزید علی خط زح فی القوة
مثل مربع یکون من خط یشارکه فی الطول ولیس
ولا واحد من خطی دز زح یشارکه فی الطول لخط
ده المنطق فخط دح هو المنفصل الثالث
وذلك ما اردنا ان نبین من اذا اضیف الی خط منطق سطح مساو للمربع الکاین
من الخط الذی یسمی الاصغر فان العرض الذی یحدث هو المنفصل الرابع فلیکن
خط اح الخط الاصغر ولیتصل به الخط الذی فصل منه وهو اج ولیکن خط ده
منطقا ولنضف الیه سطح مساو للمربع الکاین من اح وهو دح فاقول ان خط دح هو
المنفصل الرابع وذلك انا نضف الی ده سطحا مساویا للمربعین الکاینین من خطی
اب اج وهو سطح هز وسطح زح مساو للمربع الکاین من اح فیبقی ضعف السطح الذی
یحیط به خطا با اج مساویا لسطح طن فنقسم حز وبنصفین علی نقطة ك ونخرج
لخطاطوط موازیا لکل واحد من خطی ده دح فالسطح الذی یحیط به خطا با اج هو
مساو لکل واحد من سطحی لح کر وایضا فانا نجعل سطح مم مساویا للمربع الکاین
من اب فیبقی سطح تر مساویا للمربع الکاین من اج ولان المربعین الکاینین من ما
اج منطقان اذا جمعا یکون سطح هن منطقا وقد اضیف الی خط منطق وهو ده فعرضه



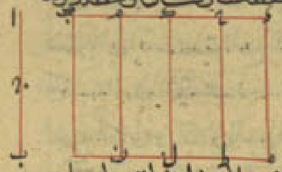
در منطق مشارك فی الطول لخط ده المنطق ولان ضعف السطح الذی یحیط به خطا
با اج موسط یکون سطح طن موسطا وقد اضیف الی خط منطق فعرض فعرض
حز منطق فی القوة وغیر مشارك فی الطول لخط ده لان المربع الکاین من اب غیر
مشارك للمربع الکاین من اج یکون سطح مم غیر مشارك لسطح تر ویکون لذلك
خط دم غیر مشارك لخط مر فی الطول وایضا نسبة با الی اج کنسبة المربع الکاین
من با الی السطح الذی یحیط به خطا با اج وکنسبة السطح الذی یحیط به خطا با اج الی
المربع الکاین من اج یکون نسبة المربع الکاین من اب الی السطح الذی یحیط به خطا
با اج الی المربع الکاین من اج فاما المربع الکاین من اب فهو مثل سطح مم واما السطح
الذی یحیط به خطا اب اج فهو مثل سطح لن واما المربع الکاین من اج فهو مثل
سطح تن فنسبة سطح مم الی سطح لن کنسبة سطح لن الی سطح تن فسطح لن متناسب لسطحی
مم تن فما بینهما لخط کن متناسب لخطی دم مر فیما بینهما فالمربع الکاین من كز مساو
للسطح الذی یحیط به خطا دم مر فالمربع الکاین من نك هو ربع المربع الکاین
من زح فالسطح الذی یحیط به خطا دم مر هو ربع المربع الکاین من زح الی خط در
فینقص عن تمامه سطحا مربعا وقسمه بقسمین غیر مشترکین فی الطول وبزیادة خط در



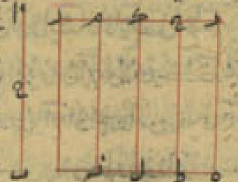
عن خط زح فی القوة مثل مربع یکون من
خط لا یشارکه فی الطول لخطا در زح فی القوة
القوة منطقان ومما فیهما فقط مشترکان
وخط در یزید علی خط زح فی القوة مثل مربع یکون من خط لا یشارکه فی الطول لخط
در مشارك فی الطول لخط ده المنطق الموضوع فخط دح هو المنفصل الرابع وذلك
ما اردنا ان نبین مح اذا اضیف الی خط منطق سطح مساو للمربع الکاین من الخط الذی
مع المنطق یصیر الکل موسطا فان العرض الذی یحدث هو المنفصل الخامس ولیکن
خط اح الخط الذی مع المنطق یصیر الکل موسطا ولیتصل به الخط الذی فصل منه
وهو اج ولیکن خط ده منطقا ولنضفا الی خط ده سطح مساو للمربع الکاین من اح

وهو هج فاقول ان خط دح هو المنفصل الخامس وذلك انا نضيف الى خط ده ١٣٦
سطحا مساويا للمربعين الكائنين من خطى اب اج وهو هر وسطح هج مساو للمربع
الكائن من لح فيبقى ضعف السطح الذي يحيط به خطا با اج مساو لسطح طن فيقسم
ح د بنصفين على نقطة ك ويخرج خط كل موازيا لكل واحد من خطى ده
حط فالسطح الذي يحيط به خطا با اج مساو لكل واحد من سطحى ح ل كر وايضا
فانا نجعل سطح مم مساويا للمربع الكائن من اب فيبقى سطح ر مساويا للمربع الكائن
من اج ولان خط لح هو الذي مع المنطق يصير الكل موسطا يكون مربعا خطى
با اج اذا جمعا موسطين ويكون لذلك سطح هن موسطا وقد اضيف الى خط منطق
وهو ره منطق في القوة وغير مشارك في الطول لخط ره المنطق فلان ضعف
السطح الذي يحيط به خطا با اج منطق يكون سطح طن منطقا وقد اضيف الى خط
منطق نعرض رح منطق مشارك في الطول لخط ره المنطق ولان المربع الكائن من
اب غير مشارك للمربع الكائن من اج يكون سطح مم غير مشارك لسطح ر ولان نسبة
مم الى ر كنسبة دم الى من وسطح مم غير مشارك لسطح ر يكون خط دم غير مشارك لخط
من ولان نسبة با الى اج كنسبة المربع الكائن من با الى السطح الذي يحيط به خطا با اج
وكنسبة السطح الذي يحيط به خطا با اج الى المربع الكائن من اج يكون نسبة المربع الكائن
من اب الى السطح الذي يحيط به خطا با اج كنسبة السطح الذي يحيط به خطا با اج الى
المربع الكائن من اج فاما المربع الكائن من اب فهو مثل سطح مم ونسبة سطح مم الى سطح
ر كنسبة سطح كر الى سطح ر منطق ثم متناسبة لسطحى مم ر فيما بينهما ولذلك يكون
خط كن متناسبا لخطى دم من فيما بينهما فالسطح الذي يحيط به خطا دم من مساو
للمربع الكائن من كن والمربع الكائن من كن ربع المربع الكائن من رح فالسطح الذي
يحيط به خطا دم من ربع المربع الكائن من رح فقد اضيف سطح مساو لربع المربع
الكائن من رح الى الخط دن فنقص عن تمامه سطحا مربعا وقسمه بقسمين غير مشتركين
في الطول بخط دن تزيد على خط رح في القوة مثل مربع يكون من خط لا يشاركه في

الطول

الطول فخطا دن رح منطقان في القوة وفيما فقط مشتركان وخط دن يزيد

على خط رح في القوة مثل مربع يكون من خط
لا يشاركه في الطول وخط رح مشارك في
الطول لخط ره المنطق فخط دح هو المنفصل
الخامس وذلك ما اردنا ان نبين صط اذا اضيف الى خط منطق سطح مساو
للمربع الكائن الذي يحدث هو المنفصل السادس وليكن خط لح الخط الذي
مع الموسط يصير الكل موسطا ويتصل به الخط الذي فضل منه وهو اج وليكن
خط ده منطقا ولنضف الى خط ده سطح مساو للمربع الكائن من لح وهو هج فاقول
ان خط دح هو المنفصل السادس وذلك انا نضيف الى خط ده سطحا مساويا
للمربعين الكائنين من خطى اب اج وهو هر وسطح هج مساو للمربع الكائن من
لح فيبقى ضعف السطح الذي يحيط به خطا با اج مساويا للسطح حر فيقسم ح ر بنصفين
على نقطة ك ويخرج خط كل موازيا لكل واحد من خطى ده حط فالسطح الذي
يحيط خطا با اج مساو لكل واحد من سطحى ح ل كر وايضا فانا نجعل سطح مم مساويا
للمربع الكائن من اب فيبقى سطح ر مساويا للمربع الكائن من اج ولان خط لح هو الذي
مع الموسط يصير الكل موسطا يكون مربعا خطى با اج اذا جمعا موسطين ويكون
لذلك سطح هن موسطا وقد اضيف الى خط منطق وهو خط ره فخط رن المنطق
ولان ضعف السطح الذي يحيط به خطا با اج موسطا يكون سطح طن موسطا
وقد اضيف الى خط منطق نعرض رح منطق في القوة غير مشارك في الطول
لخط ره المنطق ولان المربعين الكائنين من اب اج اذا جمعا غير مشاركين للسطح
الذي يحيط به خطا با اج ولا لضعفه يكون سطح هن غير مشارك لسطح طن و
لذلك يكون خط دن غير مشارك لخط رح في الطول فخطا دن رح في القوة منطقان
وفيما بينهما فقط مشتركان ولان المربع الكائن من اب غير مشارك للمربع الكائن
من اج يكون سطح مم غير مشارك السطح ر ولان نسبة مم الى ر كنسبة دم الى

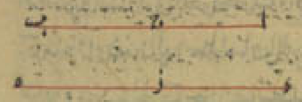
متى وسطح مم غير مشارك لسطح تن يكون خطا دم غير مشارك لخط مو ولا ن
نسبة با الى اج كنسبة المربع الكاين من اب الى السطح الذي يحيط به خطا با اج
وكنسبة السطح الذي يحيط به خطا با اج الى المربع الكاين من اج يكون نسبة
المربع الكاين من اب الى السطح الذي يحيط به خطا با اج ان المربع الكاين
من اج فاما المربع الكاين من اب فهو مثل سطح مم واما السطح الذي يحيط به خطا
با اج فهو مثل سطح كن واما المربع الكاين من اج فهو مثل سطح تن فنسبة سطح مم
الى سطح كل كنسبة سطح كن الى سطح تن وسطح كن متناسب لسطحي مم تن فيما بينهما وكذلك
يكون خط كن متناسبا لخطي دم مو فيما بينهما فالسطح الذي يحيط به خطا دم
مو مساو للمربع الكاين من كن والمربع الكاين من كن ربع المربع الكاين من زح فالسطح
الذي يحيط به خطا دم مو ربع المربع الكاين من زح فقد اضيف سطح مساو
الربع المربع الكاين من زح الى خط دز ونقص عن تمام سطحا مربعا وقسم بقسمين
غير مشتركين في الطول لخطا ذ ر نزيد على خط زح في القوة مثل مربع يكون من



خط لا يشاركه في الطول لخطا دز زح منطقان
في القوة ومعا فيهما فقط مشتركان وخط دز
على خط زح في القوة مثل المربع يكون خط
لا يشاركه في الطول وليس واحد من خطي دز
زح يشاركه في الطول للخط زه المنطق فخط دح هو المنطق المنفصل وذلك
ما اردنا ان نبين ن الخط الذي يشارك في الطول الاخط المنفصل هو ايضا
منفصل ومرتبته كمرتبته وليكن خط اج خط منفصل او يتصل به الخط الذي منه
انفصل وهو جح وليكن خطا دز مشاركا لخط اج في الطول فاقول ان خط دز ايضا
منفصل وان مرتبته كمرتبة خط اج فيجعل نسبة دز الى زح كنسبة اج الى جب
فيكون نسبة كل واحد من خطي اب بج الى نظيره من خطي دز هز كنسبة اج
الى دز وخط اج مشارك في الطول لخط دز وكل واحد من خطي اب بج مشارك في الطول

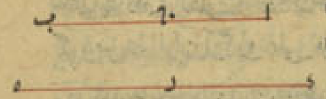


لنظيره من خطي دز زه وخطا اب بج في القوة منطقان ومعا فيهما فقط مشتركان كان
فخطا دز زه في القوة منطقان ومعا فيهما فقط مشتركان فخط دز منفصل فاقول
ان مرتبته كمرتبة خط اج فلان نسبة اب الى بج كنسبة دز الى زه يجب ان يكون
خط اب ان كان زايدا على خط بج في القوة مثل مربع يكون من خط يشاركه في
الطول فان خط دز ايضا نزيد على خط زه في القوة مثل مربع يكون من
خط يشاركه في الطول وان كان خط اب زايدا على بج في القوة مثل مربع
يكون من خط لا يشاركه في الطول فان دز ايضا نزيد على زه في القوة مثل
مربع يكون من خط لا يشاركه في الطول وان كان خط اب مشاركا في الطول
للخط المنطق فان دز يشارك في الطول للخط المنطق وان كان بج مشاركا في الطول
للخط المنطق فان زه مشارك في الطول للخط المنطق وان لم يكن واحد من خطي
اب بج مشارك في الطول للخط المنطق

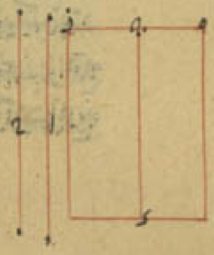


وليس واحد من خطي دز زه يشارك في
الطول للخط المنطق فمرتبته خط دز مرتبة
خط دز من مرتبة خط اج وذلك ما اردنا ان نبين مآ الخط الذي يشارك في الطول ل
منفصل الموسط وايضا منفصل الموسط ومرتبته كمرتبته وليكن خط اج منفصل
الموسط وليتصل الخط الذي منه فصل وهو بج وليكن خطا دز مشاركا في الطول
لخط اج فاقول ان خط دز منفصل الموسط ومرتبته كمرتبة خط اج فيجعل نسبة
دز الى زه كنسبة اج الى جب فيكون نسبة كل واحد من خطي اب بج الى نظيره
من خطي دز زه كنسبة اج الى دز وخط اج مشاركا في الطول لخط دز وكل واحد
من خطي اب بج مشارك لنظيره من خطي دز زه وخطا اب بج موسطان ومعا
في القوة فقط مشتركان فخطا دز منفصل الموسط فاقول ان مرتبته كمرتبته
خط اج فلان نسبة اب الى بج كنسبة دز الى زه ونسبة اب الى بج كنسبة المربع
الكاين من اب الى السطح الذي يحيط به خطا اب بج ونسبة دز الى زه كنسبة المربع

الكاين من ز ه الى السطح الذي يحيط به خطا ز ه هز يكون نسبة المربع الكاين من
اب الى السطح الذي يحيط به خطا اب لح كنسبة المربع الكاين من ز ه الى السطح الذي
يحيط به خطا ز ه هز والمربع الكاين من اب مشارك للمربع الكاين من ز ه فالسطح
الذي يحيط به خطا اب لح مشارك للسطح الذي يحيط به خطا ز ه هز فان كان
السطح الذي يحيط به خطا اب لح منطقا فان السطح الذي يحيط به خطا ز ه هز
ايضا منطق وان كان السطح الذي يحيط به
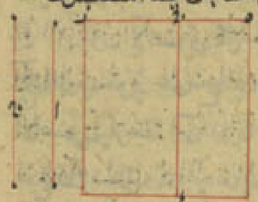


خطا اب لح موسطا فان السطح ايضا الذي
يحيط به خطا ز ه هز موسط فخطا ز ه الذي
هو فيه منفصل الموسط من بينه كما تبين أن اج الذي منفصل الموسط وذلك ما اردنا
ان نبين لب الخط الذي يشارك في الطول الخط الاصغر هو ايضا اصغر وليكن الخط
الاصغر آ وليشاركه في الطول خط ب فاقول ان ب هو الاصغر وذلك انما يجعل خط
جد منطقا ونضيف اليه سطحا مسا ويا للمربع الكاين من ا وهو ز ه فخط ده هو المنفصل
الرابع ونضيف الى جد خطا ايضا سطحا مسا ويا للمربع الكاين من ب وهو دز فلان
خط آ مشارك في الطول لخط ب يكون مربع خط آ مشاركا لمربع خط ب ولكن المربع
الكاين من خط آ مسا و لسطح ز ه والمربع الكاين من خط ب مسا و لسطح دز فسطح ز ه مشارك
لسطح دز ونسبته اليه كنسبة هج الى جد فخط هج مشارك في الطول لخط حد وخط
هج هو المنفصل الرابع وخط جه منطق واذا
احاط سطح خط منطق وخط منفصل الرابع
فان الخط الذي يقوى على ذلك السطح غير
منطق وهو الذي يسمى الاصغر وخط ب يقوى على سطح دز فخط ب هو الاصغر
ذلك ما اردنا ان نبين لج الخط الذي يشارك في الطول خطا مع
المنطق يصير الكل موسطا هو ايضا خط مع المنطق يصير
الكل موسطا وليكن الخط الذي مع المنطق يصير الكل موسطا



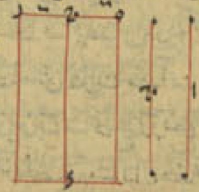


آ وليشاركه في الطول خط ب فاقول ان خط مع المنطق يصير الكل موسطا
ولنكن خط جد منطقا ونضيف اليه سطحا مسا ويا للمربع الكاين من ا
وهو ز ه ونضيف اليه ايضا سطحا مسا ويا للمربع الكاين من ب وهو
دز فلان خط آ هو الذي مع المنطق يصير الكل موسطا وقد اضيف
الى خط جد سطح مسا و للمربع الكاين من آ وهو ز ه يكون خط جه
المنفصل الخامس فلان خط آ مشارك لخط ب يصير المربع الكاين
من آ وهو ز ه يكون خط جه المنفصل الخامس فلان خط آ مشارك
لخط ب يصير المربع الكاين من آ مشاركا للمربع الكاين من ب مسا و لسطح دز فسطح ز ه
مشارك لسطح دز ونسبة ز ه الى دز كنسبة هج الى جد فخط هج مشارك لخط هد
في الطول وخط هج هو المنفصل الخامس فخط جد ايضا المنفصل الخامس
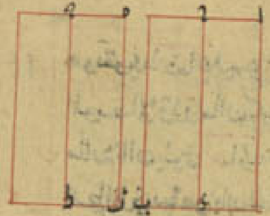


واذا احاط سطح خط منطق وخط منفصل
الخامس وان الخط الذي يقوى على ذلك
السطح غير منطق وهو الذي يسمى الذي
مع المنطق يصير الكل موسط وخط ب يقوى
على سطح دز فخط ب غير منطق ويسمى الذي مع المنطق يصير منطق و
يسمى مع المنطق يصير الكل موسطا وذلك ما اردنا ان نبين لو الخط الذي
يشارك في الطول خطا مع الموسط يصير ولكن الخط الذي مع الموسط يصير الكل
موسطا او شاركه في الطول خط ب فاقول ان خط ب هو خط مع الموسط يصير الكل
موسطا وليكن خط جه منطقا ونضيف اليه سطحا مسا ويا للمربع الكاين من آ وهو
سطح ز ه ونضيف اليه ايضا سطحا مسا ويا للمربع الكاين من ب وهو دز فلان خط آ هو
الذي مع الموسط يصير الكل موسطا وقد اضيف الى خط جد سطحا مسا ويا للمربع
الكاين من آ هو ز ه يكون خط جه المنفصل السادس ولان خط آ مشارك
لخط ب يصير المربع الكاين من آ مشاركا للمربع الكاين من ب ولكن المربع الكاين

من آ ما ولسطح ده والمربع الكاين من ب ما ولسطح د ز منطق ده مشارك لسطح د ز وبنسبة ز ده الى د ز تكن نسبة هجه الى جم فخط هجم مشارك لخط حز في الطول وخط هجم هو المنفصل السادس فخط حز هو ايضا المنفصل السادس واذا احاط بسطح خط منطق وخط منفصل السادس فان الخط الذي يقوى على ذلك السطح غير منطق وهو الذي مع الموسط
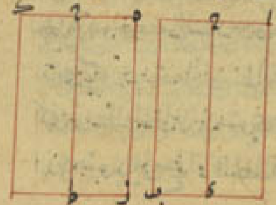


يصير ذلك السطح غير الكل موسطا وخط ب يقوى على سطح د ز فخط ب غير منطق ويسمى الذي مع الموسط يصير الكل موسطا فاذا اردنا ان نبين

قه اذا نقص من سطح منطق موسط فان الخط الذي على السطح الباقي هو احد خطين غير منطقين اما ان يكون المنفصل واما ان يكون الاصغر وليكن سطح آب منطقا ان نقص ح الموسط فاقول ان الخط الذي يقوى على سطح اي الباقي اما ان يكون المنفصل واما ان يكون الاصغر وليكن خط هز منطقا ونضيف اليه سطحا مسا وبالسطح آب وهو ذلك منسطح ذلك منطق وقد اضيف الى خط هز المنطق فخط كه منطق مشارك في الطول لخط هز المنطق ولنفصل من سطح ذلك سطح مسا ولسطح لج وهو طلك فسطح طلك موسط وقد اضيف الى خط منطق فعرض حل منطق في القوة وغير مشارك لخط هز في الطول وخط كه قد بينا انه منطق مشارك في الطول لخط هز فخط هك غير مشارك في الطول لخط كح فخطا هك كح في القوة منطقان ومباينهما فقط مشتركان وخط هك اما ان يكون زايدا على خط كح في القوة مثل مربع يكون من خط يشاركه في الطول واما ان يكون زايدا عليه في القوة مثل مربع يكون من خط يشاركه في الطول وان خط قح هو المنفصل الرابع وخط هز منطق فالخط الذي يقوى على سطح زح اما ان يكون منفصلا او اما ان يكون الاصغر والخط الذي يقوى على سطح زح هو ايضا يقوى على



سطح آي فالخط الذي يقوى على سطح آي اما ان يكون المنفصل واما ان يكون الاصغر وذلك ما اردنا ان نبين

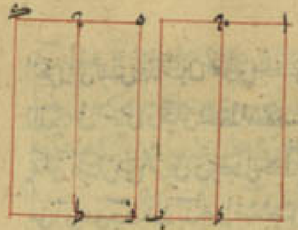
اذا نقص من سطح موسط سطح منطق فان الخط الذي يقوى على السطح الباقي هو احد خطين غير منطقين اما ان يكون منفصل الموسط الاول واما ان يكون الذي مع المنطق يصير الكل موسط وليكن سطح آب موسطا وسطح لح منطق فاقول ان الخط الذي يقوى على آ ي اما ان يكون الذي مع المنطق يصير الكل موسطا وليكن خط هز منطقا ولنضف اليه سطح مسا ولسطح آب وهو زك منسطح زك موسط وقد اضيف الى خط المنطق فخط كه منطق في القوة وغير مشارك في الطول لخط هز ويفصل من سطح زك سطحا مسا ويالسطح لح وهو طك فسطح طك منطق وقد اضيف الى خط هز المنطق فخط كح منطق مشارك في الطول لخط هز وخط هك منطق في القوة وغير مشارك في الطول لخط هز فخطا هك كح منطقان في القوة ومباينهما فقط مشتركان وخط هك اما ان يكون زايدا في القوة على خط كح مثل مربع يكون من خط يشاركه في الطول والا ان يكون زايدا عليه في القوة مثل مربع يكون من خط لا يشاركه في الطول وان كان زايدا عليه في القوة مثل مربع يكون من خط يشاركه في الطول وخط كح هو مشارك في الطول فان خط قح هو المنفصل الثاني وان كان هك زايدا على كح في القوة مثل مربع يكون من خط لا يشاركه في الطول وخط كح مشارك في الطول لخط هز المنطق وان



خط قح هو المنفصل الخامس فالخط الذي على سطح زح اما ان يكون منفصل الموسط الاول واما ان يكون الذي مع المنطق يصير الكل موسط والخط الذي يقوى على سطح زح

هو يقوي ايضا على سطح آ ز فالخط الذي يقوي على سطح آ ح اما ان يكون منفصل
الموسط الاول واما ان يكون الذي مع المنطق يصير الكل موسطا وذلك
ما اردنا ان نبين نو اذا نقص من سطح موسط سطح موسط غير مشارك للجميع
السطح الذي ينقص فان الخط الذي يقوي على السطح الباقي هو احد خطين
غير منطقين اما ان يكون منفصل الموسط الثاني واما ان يكون الذي مع
الموسط يصير الكل موسطا وليكن سطح آ ب موسطا ولينفصل منه سطح موسط وهو
ج ح فلا يكون آ ب مشاركا لـ ج ح فاقول ان الخط الذي يقوي على سطح آ ح الباقي
اما ان يكون منفصل الموسط الثاني واما ان يكون الذي مع الموسط يصير الكل
موسطا وليكن خط هـ ز منطقا ولنضف اليه سطح مسا ولسطح آ ب وهو ز ك وينفصل
منه سطح مسا ولسطح ج ح وهو ط ك وكل واحد من سطحي ز ك ط ك موسط وسطح
ز ك غير مشارك لسطح ط ك وكل واحد من خطي هـ ك ح ك منطق في القوة وهما
غير مشاركين في الطول لخط هـ ز ولان سطح ز ك غير مشارك لسطح ط ك
كنسبة هـ ك الى ح ك يكون خط هـ ك غير مشارك لخط ح ك في الطول فخطا هـ ك ح ك
منطقان في القوة وهما فيها فقط مشتركان فخط هـ ك اما ان يكون زايدا على
خط ح ك في القوة مثل مربع يكون من خط يشاركه في الطول واما ان يكون زايدا
عليه مثل مربع يكون من خط لا يشاركه في الطول وليس واحد من خطي هـ ك
ك ح يشارك في الطول لخط هـ ز المنطق وان خط هـ ك زايدا على خط ك ح في القوة
مثل مربع يكون من خط يشاركه في الطول فان خط ح هـ هو المنفصل الثالث
وان كان زايدا عليه في القوة مثل مربع يكون من خط لا يشاركه في الطول فان
خط ح هـ هو المنفصل السادس وخط هـ ز منطق والخط الذي يقوي على سطح ز ح
اما ان يكون منفصل الموسط الثاني واما ان يكون الذي مع الموسط يصير
الكل موسطا والخط الذي يقوي على سطح ز ح هو ايضا يقوي على سطح آ ح فالخط
الذي يقوي على سطح آ ه فالخط الذي يقوي على سطح آ ح اما ان يكون منفصل





الموسط الثاني واما ان يكون الذي مع
الموسط يصير الكل موسطا وذلك ما اردنا
ان نبين المنفصل وما بعده من اجناس
الخطوط التي ليست بمنطقة ليس منها لخط
جنس الخطوط الا المتقدمة التي ليست بمنطقة ولا منها هي موسط ولا منها
هي من جنس الباقية منها وذلك ان هي موسط ولا منها هي من جنس
الباقية منها وذلك ان المربع الكاين من الخط الموسط اذا اضيف الى خط منطق
لحدث عرضا منطق من في القوة وغير مشارك في الطول للخط الذي اضيف اليه
واما المربع الكاين من الخط المنفصل فانه اذا اضيف الى خط منطق لحدث عرضا
هو المنفصل الاول واما المربع الكاين من منفصل الموسط الاول فانه اذا اضيف
الى خط منطق كان العرض الحادث المنفصل الثاني واما المربع الكاين من منفصل
الموسط الثاني وانه اذا اضيف الى خط منطق كان العرض الحادث المنفصل
الثالث واما المربع الكاين من الخط الاصغر فانه اذا اضيف الى خط منطق كان العرض
الحادث المنفصل الرابع واما المربع الكاين من الخط الذي مع المنطق يصير الكل
موسطا وانه اذا اضيف الى خط منطق كان العرض الحادث المنفصل الخامس واما
المربع الكاين من الخط الذي مع الموسط يصير الكل موسطا وانه اذا اضيف الى
خط منطق كان العرض الحادث المنفصل السادس والعروض التي ذكرناها
هي مختلفة ليس منها شي هو من جنس صاحبه وذلك امر بين وبين ايضا
انه ليس من هذه العروض المنفصلة شي هو من جنس الخطوط التي من اسمين
وهي العروض التي تحدث من المربعات الكاينة من الخط الذي من اسمين و
الخطوط التي تلوه اذا اضيفا الى خطوط منطقة وان كانت هذه العروض
التي ذكرناها مختلفة فان الخطوط انفسها التي حدثت عن مربعاتها هذه

العروض ليس منها شيء هو من جنس صاحبه كح الخط المنفصل ليس يكون
الذي من اسمين ولكن الخط المنفصل آ فاقول ان آ ليس هو من اسمين وان كان
يمكن فليكن من اسمين ونجعل خط كح ونضيف اليه سطحا مساويا للمربع الكاين
من آ وهو جد فخط بد هو المنفصل الاول فليتصل به الخط الذي فصل منه
وهو ره فخطا به هد في القوة منطقان ومما فيها فقط مشتركان وخط به
يزيد على خط هد في القوة مثل مربع يكون من خط يشاركه في الطول وخط به
مشارك في الطول لخط كح المنطق وايضا فان خط آ من اسمين وخط كح منطق
وقد اضيف اليه سطح مساو للمربع الكاين من آ وهو جد فخط بد هو الذي من
اسمين الاول فلينقسم بالاسمين على نقطة ر ولكن قسمه الاعظم بر فخطا بر
رد في القوة منطقان ومما فيها فقط مشتركان وخط بر يزيد على خط رد في
القوة مثل مربع يكون من خط يشاركه في الطول للخط المنطق الذي هو كح وان
كل واحد من خطي هب بر مشارك في الطول لخط كح يكون خط هب مشاركا
لخط بر فخط به ايضا مشارك لخط هد في الطول وخط به قد كان مشاركا لخط
هد في القوة فخط هر مشارك لخط هد في القوة فقط فخطا ره هد في القوة
منطقان ومما فيها فقط مشتركان

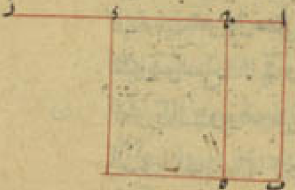


فخط ره منفصل ولكنه ايضا منطق
في القوة وذلك غير ممكن وليس يكون
الخط المنفصل من اسمين وذلك ما اردنا ان نبين — الى الموسط يحدث عنه
خطوط غير منطقة لا نهاية لها ليس واحد منها من جنس ما قبله وليكن خط
اج موسطا فاقول انه يكون من خط اج خطوط غير منطقة لا نهاية بعددها ليس
واحد منها من جنس ما قبله وذلك انا نخرج خط اب على زوايا قائمة من
خط اج وليكن خط اب منطقا ونتم سطح كح فسطح كح غير منطق والخط الذي يقوى

عليه

ج

عليه غير منطق وليكن خط جد مساويا للخط الذي يقوى على سطح كح فخط جد
منطق وليس هو من جنس واحد من الخطوط التي ليست بمنطقة مما تقدم وايضا
وليتمم سطح هد فسطح هد غير منطق والخط الذي عليه غير منطق ولكن خط زد



مساويا للخط الذي يقوى على سطح هد فخط زد
غير منطق وليس هو من جنس واحد من الخطوط
التي ليست منطقة مما تقدم فالخط الموسط يحدث
عنه خطوط غير منطقة لا نهاية لها وليس واحد منها
من جنس ما قبله وذلك ما اردنا ان نبين

## المقالة الحادية عشر من كتاب اقليدس في الاصول

الترجمة الثانية للحجاج الشكل المجسم هو الذي
له طول وعرض وسمك وكل ما كانت له جثة واطراف المجسم بسيط واذا
قام خط مستقيم على سطح واخرجت في ذلك السطح خطوط مستقيمة تماس الخط
القايم وكانت كل زاوية يحيط بها خط من تلك الخطوط مع الخط القايم
قايمة فان الخط القايم هو عمود على السطح اذا قام سطح على سطح وكان كل عمودين
يخرجان من الخط الذي هو الفصل المشترك من نقطة واحدة منه الى كلا السطحين
يحيطان بزاوية قايمة فان السطحين يحيطان بزاوية قايمة السطوح المتوازية
هي التي لا يماس منها الاخر وان اخرجت في كل الجهات الى غير نهاية الاشكال
المجسمة المتشابهة هي التي يحيط بكل مجسم منها من عدة السطوح مثل عدة
ما يحيط بالاخر ويكون كل سطح من احدها شبيها بالسطح الذي هو نظيره
من المجسم الاخر وعلى خلقته الشكل المجسم المنشور هو الذي يحيط به ثلثة
سطوح متوازية الاضلاع وسطحان مثلثان الكرة هي ما يحوزه نصف داير
اذا ثبت خط القطر بين محوريه حتى لا يزول وادرت القوس التي
هي نصف الخط المحيط حتى تعود الى موضعها وهو المجسم المدور ومركز
الكرة هو مركز نصف الداير واحد الشكل المجسم المخروط هو الذي يحيط به سطوح

ربع من سطح واحد الى نقطة واحدة تقابله الشكل الجسم المستدير الذي قاعد
تاه سطحان ان ومما دائرتان المتساوي الطرفين والعلط هو ماخوذ
سطح متوازي الاضلاع قايم الزوايا اذا اثبت احد ضلعيه المحيطين بزاوية
قايمة باين محورين حتى لا يزول وادير السطح حتى يعود الى موضعه وسهم
الشكل هو الضلع الثابت ويسمى هذا الشكل الاسطوانة المستديرة والشكل
المخروط المستدير هو ما يحوزه مثلث قايمة الزاوية اذا اثبت احد ضلعيه المحيطين
بالزاوية القايمة بين محورين حتى لا يزول وادير المثلث حتى يعود الى موضعه
واذا كان الضلع الثابت مساويا للضلع الاخر فان الشكل قايم الزوايا واذا كان
اطول منه فانه حاد الزاوية واذا كانت اقصر منه منفرج الزاوية وسهم الشكل هو
الضلع الثابت وقاعدته هي دايرة وهذا الشكل هو مخروط الاسطوانة المستديرة
الزاوية المجسمة هي التي يحيط بها زوايا سطحية اكثر من زاويتين وليس على سطح
واحد وهن يجتمعن في نقطة واحدة الاشكال المجسمة المستديرة المتساوية
الطرفين والعلط والمخروطة المتشابهة هي التي يكون نسبة سهم كل شكل
منها الى قطر قاعدة كنسبة الشكل الاخر الى قطر قاعدته آ الخط المستقيم لا
يكون قسم منه في السطح وقسم في السمك برهانه انه لا يمكن ونبين ذلك ذلك في
مثال وان امكن وليكن قسم من خط آجه وهو آب في السطح وقسم اخر وهو بجه
في السمك ويخرج من خط آب في السطح وقسم اخر وهو بجه في السمك ويخرج
من خط آب خطا في السطح وهو بد فآجه هو مستقيم وآب متصل بخط بجه ويحيط
بد على استقامة هذا خلف فليس يكون
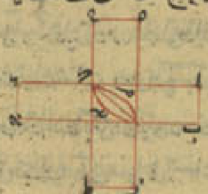


قسم من خط مستقيم في السطح وقسم في
السمك وذلك ما اردنا ان نبين ب كل
خطين مستقيمين يتقاطعان فهما في سطح واحد وكل مثلث فهو في سطح واحد
مثاله ان خطي آب جد يتقاطعان على نقطة ه فاقول ان آب جد في سطح واحد



ويتعلم على خطي ده هب نقطتي رح ويخرج خط رح فاقول ان مثلث
رهح في سطح واحد برهانه انه لا يمكن غيره ونبين ذلك فان امكن وكان
قسم من مثلث رهح في السطح وقسمين في السمك وهذا خلف فمثلث رهح في سطح
واحد والسطح الذي فيه مثلث رهح فيه خطا

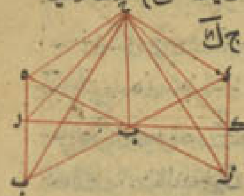


ده هب وفيه خطا آب جد فخطا اب جد في
سطح واحد وكل خطين مستقيمين يتقاطعان
فهما في سطح واحد وكل مثلث فهو في سطح واحد
وذلك ما اردنا ان نبين ج كل سطحين يتقاطعان فان فصلهما
المشترك هو خط واحد ان السطحين احدهما يتقاطعان طعان
وفصلهما المشترك هو كل وا قول ان كل خط واحد مستقيم برهانه انه لا يمكن
ان يكون اكثر من خط ونبين ذلك فان امكن وليخرج من آ الى ك خطا في

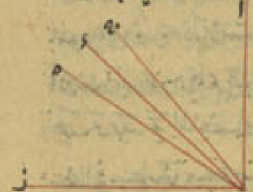


سطح آ الى هو كل ويخرج من ك الى
آ خط في سطح هد خط وهو كل فكل
خط مستقيم فخط كل خط كل مستقيمان
متفرقان فلن تلتقي اطرافهما في كلتي الجهتين
هذا خلف وكل هو خط واحد مستقيم وذلك ما اردنا ان نبين د اذا قام
عمود على فصل خطين مستقيمين يتقاطعان وانه عمود على سطحيهما مثاله
ان خط اب عمود قايم على فصل خطي جد هر برهانه ان يكون خطوط
هب رب بح المنفصلة متساوية ويخرج خطي هج رز ويخرج من ب
خطا في سطح جد ويخرج خطي هج رع ويخرج من ب خطا في سطح
حد وهو طك ويتعلم على آب نقطة ح ويخرج خطوط حه حج حد حه
بح حك حط فضلع هب مثل بز وجب مثل بد فجه رز متوازيان
متساويان وجه مثل بد وهج عمود على حد فهج مثل حد وايضا هب مثل

ح ر ج عمود على هن و ح ج مثل هن وضلع ح ج مثل ح د و ح ه مثل د ز فخطا
ح ه ح د مساويان لخطي ج ك ز د وقاعدة ح ك مثل قاعدة ح ز فزاوية ح ج ه مثل
زاوية ح د ز وخطا ط ح د ك متوازيان وقد اخرج السهما طك جد وجب مثل
ب ك ج ح مثل ح د و ح ط مثل د ك فخطا ح ط ح ط متساويان لخطي ح د د ك وزاوية
ح ط ح مساوية لزاوية ح د ك فقاعدة ح ط مثل قاعدة ح ك



وضلع ط ب مثل ب ك و ح ب مشترك فخطا ط ب ح ب
تساويان ك ب ب ح وقاعدة ح ط مثل قاعدة ح ك
فزاويتا ح ب ك متساويتان فهما قائمتان
فح ب عمود على ط ك وكذلك نبين ان كل خط يخرج من ب في سطح خطي ج د هن
فانه يحيط مع ح ب بزاوية قائمة فح ب عمود قائم على سطح ج د هن وذلك ما اردنا
ان نبين ه اذا قام خط على فصل مشترك لثلثة خطوط يحيط مع كل خط منها
بزاوية قائمة فان الخطوط الثلثة في سطح واحد مثاله ان خط ا ب قائم على فصل
مشترك لثلثة خطوط ب ج ب د ب ه على زوايا قائمة واقول ان ب ج ب د ب ه في سطح واحد
برهانه انه لا يمكن ان يكون خط منها في غير سطح الاخرين وسنبين ذلك وان امكن
وكان ب د في سطح في السماء وان سطح ا ب د يفصل سطح ج ب فليفصله وليكن
فصلهما المشترك خط ب ز فيصير زاوية ا ب ز قائمة وقد كانت زاوية ا ب د قائمة



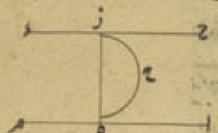
و ا ب ب د في سطح واحد فزاوية ا ب ز اذا مساوية لزاوية
ا ب د الكبرى للصغرى هذا خلف فخط ب د ب ه في سطح
واحد وذلك ما اردنا ان نبين و كل عمودين
قايمين على خط هما متوازيان مثاله ان خطي ا ب
ح د عمودات قايمان على سطح مفروض فاقول ان ا ب ح د متوازيان برهانه انا
انا نخرج خط ب د في السطح المفروض ونخرج في السطح ايضا خط د ه على زاوية
قائمة من ب د وزاوية هـ د ح قائمة ونفصل خطين متساويين وهما ز ب د ه

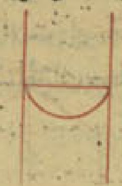


ويخرج خطوط ز ه ز ح ح ب مثل ز ح و ب د مشترك وكلا ا ب ب د مثل كلي
ح د د ب فزاويتا ب د ح د ب قائمتان فقاعدة ز د مثل قاعدة ح ب و ز ح مثل ه ب
وكلي ز ه ه ح مثل كلي ز ب ب ح و ز ح مثل ه ب وكلا ز ه ز ح مثل كلي ز ب ب ح وقاعدتهما
واحدة وهي ز ح فزاويتا ز ه ح ب ح



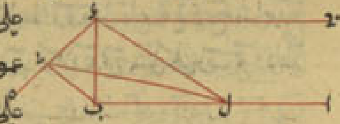
متساويتان وزاويتا ب ح قائمة فزاوية
ز ه ح قائمة و ه د قائم على فصل مشترك
لثلثة خطوط ب د ز د ح د على زوايا قائمة
فـ د ب د ز د ح في سطح واحد وفي ذلك السطح ب د ا د وفيه ايضا ا ب ولكن ج د في سطح واحد
وقد وقع عليهما خط ب د فصارت زاويتا ا ب د ج د ب المتبادلتان قائمتين و ا ب ج د
متوازيان وذلك ما اردنا ان نبين ه كل خطين متوازيين يخرج من احدهما الى
الاخر خط مستقيم كيف ما خرج فانه يكون في سطحهما مثاله ان خطي ا ب ج د متوا
زيان وقد اخرج من ا ب الى ج د خط ه ز كيف ما خرج فاقول ان ه ز في سطح ا ب ج د
برهانه انه لا يمكن ان يكون في غيره وسنبين ذلك فان امكن في سطح في السماء مثل
خط ه ح ز فان سطح ه ح ز يفصل سطح ا ب ج د فليفصله وليكن فصلهما المشترك
ه ز فيصير خط مستقيم خطان مستقيمان متفرقان يلتقي طرفاهما في كليهما





هذا خلف فخط ه ز في سطح ا ب ج د وذلك ما اردنا ان
نبين ح كل خطين متوازيين يكون احدهما عمود
على سطح فان الاخر عمود على ذلك السطح مفروض
فاقول ان ج د عمود على ذلك في السطح المفروض
وهو ر ه ونفصل ز ب د ح متساويين ونخرج خطوط ز د ز ح ح ب مثل ز ح
و ب د مشترك وكلا ز ب ب د مساويان لكلي ح د د ب وزاوية ز ب د قائمة ومساوية لزاوية
ح د ب فقاعدة ز د مثل قاعدتها واحدة وهي ز ح وزاوية ز د ح مثل زاوية ب ح
ح فزاوية ز ب ح قائمة وزاوية ز د ح قائمة ح د قائم على فصل مشترك لخطي ب د د ز

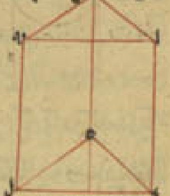
على زوايا قايمة ج ز عمود على سطح بد ر ز ح هو في سطح بد ر د ح ز عمود
على حد وحد عمود على زح وجد ايضا
عمود على بد فحد عمود على و على زح و
على سطح بد زح فجد عمود على السطح المفروض



وذلك ما اردنا ان نبين ط الخطوط الموازية لخط الاخر وليست جميعا
في سطح واحد فان الخطوط متوازية مثاله ان خطي جز هز موازيان لخط
اب وليس جز هز اب في سطح واحد فاقول ان جز هز متوازيان برهانه ان
ان يخرج من اب من نقطة ح عمودا في سطح جز اب وهو ح ط ويخرج ايضا
من اب من ح عمودا في سطح اب هز وهو حك واب



قايم على فصل مشترك لخطي طح حك على زوايا قايمة
فاب عمود على سطح طح حك ولذلك هز عمود على
سطح طح حك ولذلك جز وكل عمودين على سطح واحد فهما متوازيان فجز
هز متوازيان وذلك ما اردنا ان نبين ي كل خطين يحيطان بزاوية اخرى
وليست الخطوط في سطح واحد فان الزاويتين متساويتان مثاله ان خطي
اب بج يحيطان بزاوية ابج ويوازيان خطين اخرين ده هز يحيطان بزاوية وبز
دهز الاخر وليس اب بج ده هز في سطح واحد فاقول ان زاويتي ابج
دهز متساويتان برهانه ان يتصل خطوط بج ده هز متساوية ويخرج خطوط
اد به جز فاهما متساويان متوازيان وقد فصل
ما بين اطرافهما بخطي هب اد وب اد متساويان و
وايضا بج هز متساويان متوازيان وقد فصل
ما بين اطرافهما بخطي به جز فجز متساويان متوازيان



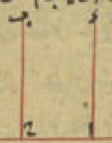
والموازية لخط واحد وليست في سطح واحد فهي متوازية و اد جز متساويان
متوازيان وقد فصل ما بين اطرافهما بخطي اج دز فاج دز متساويان متوازيان

فضلعا

وضلعا ... هز متساويان متوازيان هز بالزاوية لكل اب بج
وقاعدتا اج دز متساويتان فزاويتا ابج ودهز متساويتان وذلك ما اردنا
ان نبين يا نريد ان يخرج من نقطة مفروضة في السمك خطا يكون عمودا على
سطح مفروض فيجعل النقطة نقطة ا ونريد ان يخرج منها عمودا قايما على
السطح المفروض فنخط في السطح خطا مستقيما كيف ما وقع وهو بج ويخرج
من نقطة ا الى خط بج عمودا قايما على بج وهو اد ويخرج من د في السطح المفروض
عمودا على بج وهو ده ويخرج من ا الى خط ده عمودا قايما على ده وهو از
فاقول ان از عمود على السطح المفروض برهانه انا نخرج من ز خطا موازيا لبج في
السطح المفروض وهو ح ط فخط بج عمود على فصل مشترك لخطي ده دا فهو عمود على
سطح ز د ا و بج خط ح ط عمود قايم على سطح ز د ا هو في سطح از
و ح ط عمود على از وا ز عمود على ح ط وهو عمود على ا ز وا ز عمود قايم على
هد على خط وا ز عمود على سطح هد ح ط وسطح
هد ح ط هو السطح المفروض وا ز عمود قايم عليه
فقد اخرجنا من نقطة ا التي في السمك عمودا
قايما على السطح المفروض وذلك ما اردنا ان نبين



يب نريد ان نقيم على سطح مفروض على نقطة معلومة منه عمودا فنجعل النقطة
ا ونريد ان نقيم على نقطة ا عمودا على السطح المفروض في السمك نقطة ب كيف
ما وقعت ونخرج منها عمودا الى السطح المفروض وهو بج ونخرج من ا خطا
موازي جب وهو اد واقول ان اد عمود على
السطح المفروض برهانه ان اد موازي لبج عمود
على السطح المفروض واد عمود السطح المفروض

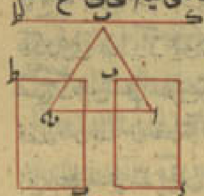


فقد اقمنا على السطح المفروض على نقطة ا عمودا وذلك ما اردنا ان نبين يج ليس
نقوم على سطح واحد عمودان على نقطة واحدة من السطح برهانه انه لا يمكن ونبين

ذلك في مثال فان امكن فليقم على نقطة آ عمودان على السطح المفروض وهما آب
آج ويخرج سطح باج وليكن خط ده فصلا مشتركا للسطحين فزاوية باد قائمة و
زاوية جاه قائمة فهما متساويتان العظمى والصغرى هذا خلف فليس يمكن ان



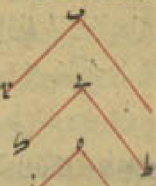
يقوم على نقطة واحدة على سطح واحد على سطح
واحد عمودان وذلك ما اردنا ان نبين
اذا كان نقطة واحدة عمودا على سطحين فان
السطحين اذا اخرجا في الجهات لم يلتقيا وان اخرجا في كل الجهات الى غير نهاية
مثاله ان خط اج عمود على سطحي بد رط فاقول ان بد رط ان اخرجا في كل
الجهات لم يلتقيا برهانه انه لا يمكن وبين ذلك فان امكن فليلتقيا فيصير
الفصل بينهما فصلا مشتركا وهو خط كل ونعلم على كل نقطة م كيف ما وقعت
ويخرج خطي ام جم فكل هو في سطح بد وكل النقط التي فيه هي في سطح بد



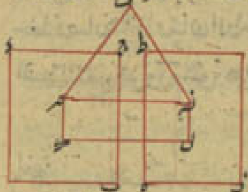
في سطح بد واني سطح بد وام في سطح بد وكل عمود على
سطح فهو عمود على كل خط يخرج في السطح ويماس
العمود فزاوية ماج قائمة ولذلك زاوية اجم قائمة
فزاويتان من مثلث اجم قائمتان هذا خلف فسطحا
بد رط اذا اخرجا في الجهات لم يلتقيا وذلك ما اردنا ان نبين له كل خطين
يحيطان سطح ويوازيان خطين اخرين يحيطان بسطح اخر وليست الخطوط في
سطح واحد فان السطحين متوازيان مثاله ان خطي اب جب يحيطان بسطح اجه
ويوازيان خطين اخرين ده هز يحيطان بسطح دهز وليست الخطوط في سطح
واحد وان السطحين متوازيان مثاله وان خطي اب جب يحيطان بسطح اجه
ويوازيان خطين اخرين ده هز يحيطان بسطح دهز وليست الخطوط في سطح
واحد فاقول ان سطحي اجه دهز متوازيان برهانه ان يخرج من ب الى سطح دهز
عمودا على السطح وهو بك ويخرج من ك خطي كح كل يوازيان هد هز في سطح دهز

وكل

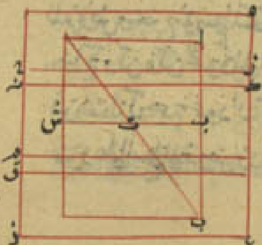
وكل واحد من اح توازي هز والموازية لخط واحد وليس في سطح واحد فهي متوازية فكذلك



توازي خط وايضا كل واحد من بح كد توازي هز فخط بح
يوازي كد وجط توازي ما ونوقع عليهما خط كح فزاويتا خط
اكح اللتان ساويتان للقائمتين وزاوية خط قائمة
وزاوية اح قائمة ولذلك زاوية حكه قائمة فخط كح عمود على
فصل مشترك لخطي ابحه فهو عمود على سطح ابح وحب عمود على سطح دهز واذا
كان خط واحد عمودا على سطحين فهما متوازيان فسطحا اجه دهز متوازيان
وذلك ما اردنا ان نبين واذا فصل سطح سطحين متوازيين مثاله ان سطح
كلمن يفصل سطحي احد هزحط وفصلاهما المشترك كم لن فاقول ان كم

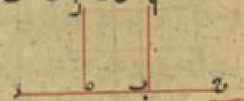


لن متوازيان برهانه انه لا يمكن ان يلتقيا فان
امكن فليلتقيا على س وكس في سطح اجد
ولس في سطح هزحط فسطحا احد هزحط
يلتقيان اذا اخرجا وهما متوازيان هذا خلف
فكم لن متوازيان وذلك ما اردنا ان نبين و كل خطين يفصلهما سطوح متوا نية
زية فانها تفصلهما على نسبة واحدة مثاله ان خطي اب جد يفصلهما سطوح هزحط
كلمن سعفق الموازية على ر ب ح س ى د فاقول ان نسبة آر الى رب كنسبة
ح ش الى شى برهانه ان يخرج خط حب ويجوز على نقطة ح من ر س ي في
في سطح كلمن ويخرج خطوط آب رت شي بد فسطحا متوازيان هز
حط كلمن يفصلهما سطح ابح وفصلاهما المشترك متوازيان سطحي كلمن

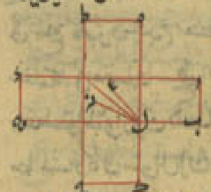


سعفق المتوازيان يفصلهما سطح حبد وفصلا
هما المشترك متوازيان تش بد فعد نخرج
من ضلع تب الى ضلع كح من مثلث اكح خط رت
توازي اج ونسبة آر الى رت كنسبة جن الى تب

وايضا نخرج ضلع حب الى ضلع جد من مثلث جبد خط ش نوازي بد ونبينه
جت الى تب كنسبة جن س الى ش ونبينه جت الى تب كنسبة از الى رب ونسبة آز
الى رب كنسبة ج ش الى شى وذلك ما اردنا ان نبين يح كل خط يكون عمودا يح
على سطح مفروض فان كل سطح يخرج من العمود يحيط مع السطح المفروض بزاوية
قايمة مثاله ان خط اب عمود على السطح المفروض فاقول ان كل سطح يخرج
من خط اب يحيط مع السطح المفروض بزاوية قايمة برهانه ان يخرج من اب سطح
كيف ما خرج ويصير في السطح المفروض فصل مشترك للسطحين وهو خط و ونعلم
على حد نقطة كيف ما وقعت ونخرج منه عمودا على خط جد وهو هز
في سطح ابجد فزاوية ابد قايمة وزاوية زهب قايمة فقد وقع على خطي اب زه
خط وصارت الزاويتان الداخلتان قايمتين فـ اب نوازي زه واب عمود على
السطح المفروض وزه عمود على سطح المفروض ولذلك نبين ان كل عمود يخرج



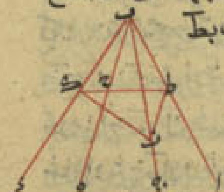
من خط جد في سطح ابجد فهو عمود قايم
على السطح المفروض وذلك ما اردنا ان نبين
يط كل سطحين يتقاطعان وهما قايمان على سطح مفروض على زوايا قايمة فان يط
المشترك عمود على السطح المفروض مثاله ان سطحي ابجد هزحط وهما قايمان
على السطح المفروض على زوايا قايمة وفصلهما المشترك كل فاقول ان كل عمود
على السطح المفروض برهانه انه لا يمكن غيره ونبين ذلك فان امكن والا يكون



كل عمودا على السطح ونخرج في سطح هز خط من ل
عمودا على خط هز وهو لم فلم عمود على السطح
المفروض ونخرج في سطح ابجد من ل عمودا على
خط كح ولن ولن عمود الى السطح المفروض
فمن نقطة ل خرج عمودان قايمان على السطح المفروض لم لن فكلاهما
عمود على السطح المفروض وذلك ما اردنا ان نبين ك كل ثلث زوايا مسطحة



يحيط بزاوية مجسمة فان كل زاويتين مجموعتين من الثلث اعظم من
الزاوية الباقية مثاله ان زوايا الحه حبد ابد الثلث المسطحة يحيط بزاوية
مجسمة فاقول ان كل زاويتين من الثلث المسطحة اعظم من الزاوية الباقية
برهانه ان كانت زوايا الحه حبد ابد متساوية فقد حق الخبر وان لم يكن
متساوية وليكن زاوية ابد اعظمها ونفصل من حب به خطين متساويين
به بح ونخرج من ح في سطح اب بد خط كط ونخرج خطي طن نك فخ

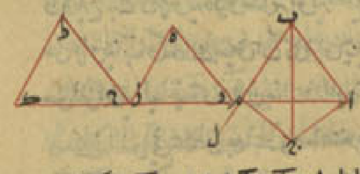


ب مثل بز وبط مشترك وكلا حب بط مثل كلي زب بط
وزاويتا طبح طبز متساويتان فقاعدة حط
مثل قاعدة طز وطز زك مجموعان اطول
من كط وطح مثل طز فزك الباقي اطول من
كح الباقي وزب مثل حب وبك مشترك وكل زب بك مثل كلي حب بك
وقاعدة زك اطول من قاعدة كح فزاوية زبك اعظم من زاوية حبك فمن
زاوية حبك وزاوية طبح مثل زاوية طبز لزاويتا الحه حبد مجموعتان اعظم
من زاوية اب وكذلك نبين ان كل زاويتين مجموعتين من الثلث المسطحة اعظم
يا من الزاوية الباقية وذلك ما اردنا ان نبين كا كل زاوية مجسمة فان الزوايا كا
المسطحة اللواتي يحيط بها مجموعها اصغر من اربع زوايا قايمة مثاله ان زوايا
هبح حبح يحيط بزاوية مجسمة فاقول ان زوايا هبح رهح مجموعه
اصغر من اربع زوايا قايمة برهانه انه يخرج خطوط هح رح حه في السطح المفروض



ونعلم في سطح هرح نقطة ط كيف ما
وقعت ونخرج خطوط هط طز طح فزاويتا
هوب بح مجموعتان اعظم من زاوية هرح
وزاويتا رحب بحه مجموعتان اعظم من
زاوية رحه وزاويتا بهح بهر مجموعتان اعظم من زاوية رهح وزوايا هبح

ربع هج الىواقى اصغر من زوايا هطز هزو ربع هطز هج البواقى ولكن زوايا يا
هطز طح مجموعه معادلة الاربع زوايا قايمة وكل زاوية مجسمة فان الزوايا
المسطحة اللواتى يحطون بها اصغر من اربع زوايا قايمة وذلك ما اردنا ان نبين
لحب اذا كانت ثلث زوايا مسطحة كل زاويتين مجموعتين منها اعظم من الزاو يه
الباقية وكانت الخطوط المحيطة بالزوايا جميعا متساوية فقد يمكن ان نعمل من
اوتار الزوايا الثلث مثلثا مثاله ان زوايا الحه دهز طلك الثلث مسطحة
وكل زاويتين مجموعتين اعظم من الزاوية الباقية وخطوط اب لح ده
هز حط طك متساوية وقد اخرجت اوتار اج كد زح كل فاقول انه قد يمكن ان
نعمل من اج دز حك مثلث برهانه ان نعمل على خط لح على نقطة ب زاوية جبك
مثل زاوية ح طك ونفصل من بك دمثل طك ونخرج خطى ما مجه فضلعا لحه
مثل ح ك وبم مثل طك وكل حب بم مثل كلى خط طك وزاويتا الجه حطك
مجموعتان اعظم من زاوية دهز وزاوية ح طك مثل زاوية مجه فزاوية الحه
اعظم من زاوية دهز وضلع بم مثل



هز وعم مثل هد وكلا اب بم مثل
كلى ده هز وزاوية اب اعظم
من زاوية دهز فقاعدة آم اطول من
قاعدة دز وضلعا اج جم مجموعان اطول من آم وآم اطول من دز فما اكثر فضل
اج جم مجموعين على دز جم مثل حك واج حك مجموعان اطول من دز وهكذا
نبين ان كل وترين يجمعان من اوتار الزوايا الثلث فهما اطول من الوتر الباقى
فقد يمكن ان نعمل من خطوط اج عن بك مثلثا وذلك ما اردنا ان نبين نريد
ان نعمل من ثلث زوايا مسطحة كل زاويتين مجموعتين منها اعظم من الزوايا الباقية
زاوية مجسمة فقد ينبغى ان يكون الزوايا الثلث مجموعة اصغر من اربع زوايا قايمة
وهى زوايا باج دهز طلك وكل زاويتين مجموعتين منها اعظم من الزاوية الباقية



ونريد ان نعمل من ثلث زوايا مثل زوايا باج دهز ح طك زاوية مجسمة فنفصل
خطوطا متساوية با اج ده هز ح ط طك ونخرج اوتار لح دز حك فقد يمكن
ان نعمل مثلثا من لح دز حك وليكن مثلث لمن وليكن مثل مد وزد مثل لن
وح ك مثل من ونخط على مثلث لمن دايرة لمن ومركزها س ونخرج خطوط
مس سل سن فاقول ان لس اقصر من با برهانه انه لا يمكن ان يكون مثله و
لا اطول منه ونبين ذلك فان امكن وليكن لس اولا مثل با ولكن سل مثل لم
وبا مثل اج وسم مثل اج وسل مثل اب وكلا خطى مس سل مثل كلى با اج و
قاعدة مل مثل قاعدة لح فزاوية سل مثل زاوية باج وكذلك زاوية لس مثل
زاوية دهز وزاوية مسن مثل زاوية ح طك فزوايا سل لسن مسن متساوية
لزوايا باج دهز ح طك ولكن زوايا سل لسن مسن معادلة لاربع زوايا قايمة
فزوايا باج دهز ح طك اذا معادلة الاربع زوايا قايمة هذا خلف لانهن فرض
اصغر من اربع زوايا قايمة وليس سل مثل اب فليكن سل اطول من با ان امكن وليكن
سل ومس وطول من اج فمثلثا سل باج متساويا الساقين على قاعدتين
متساويتين مل لح ومس سل اطول من باج فزاوية باج اذا اعظم من زاو
مسل وكذلك زاوية دهز اعظم من زاوية لسن وزاوية ح طك اعظم من زاو
مسن فزوايا باج دهز ح طك اعظم من زوايا سل لسن مسن ولكن زوايا
سل لسن مسن معادلة لاربع زوايا قايمة فزوايا باج دهز ح طك
اذا اعظم من اربع زوايا قايمة هذا خلف لانهن فرضن اصغر
من اربع زوايا قايمة فليس سل فاطول من با وقد بينا
انه ليس مثله فهو اصغر منه ونخرج من س





عمودا على سطح لمن وهو سع وليكن
زيادة مربع با على مربع سل هو مربع
سع ونخرج خطوط عل عم عن فمربع اب مسا ولمربعى لس سع مجموعين و

ومربع لع مساو لمربعي كس بد لان زاوية مربع قايمة فمربع اب مساو لمربع لع و
لذلك اح مثل عم وكلا با اح مثل كلي لع عم وقاعدة كم مثل قاعدة لم وزاوية باح
مثل زاوية معك ولذلك زاوية دهر مثل زاوية لعن وزاوية حطك مثل زاوية
معن فقد عملنا زاوية مجسمة يحيط بها ثلث زوايا مثل زوايا باح دهز ح
طك المفروض وذلك ما اردنا ان نبين كل مجسم يحيط به سطوح متوازية
وكل سطحين متقابلان متساويان متوازيا الاضلاع مثاله ان مجسم اب
يحيط به سطوح متوازية سطح جاده توازي سطح زح طب وسطح رحبف توازي
سطح حادط وسطح دحل توازي سطح بهلط فاقول ان كل سطحين تتقابلان من
سطوح المجسم متساويان متوازيا الاضلاع برهانه ان سطحي زحبف وحاده متوازيان زيادة
تفصلهما سطح رحاح ففصلاهما المشتركان زح وحا متوازيان وايضا سطحا
رحطب وحاده متوازيان يفصلهما سطح حواح ففصلاهما المشتركان اح وحا
متوازيان وقد استبان ان زح توازي حا فسطح زح اح متوازي الاضلاع
ومن اجل ذلك كل واحد من سطوح بهلط وزحطب وحاده وحرهب وحادط
متوازي الاضلاع وخطا زح وحط يحيطان بزاوية رحط وتوازي خطي جا و اي
يحيطان بزاوية جاه الاخرى وليست الخطوط في سطح واحد فزاويتا وخطا و
جاه متساويتان وضلع زح مثل جا وحط مثل اه وكلا دح وحط مثل كلي
جا واه وزاوية جاه مثل زاوية زح ط فسطحا

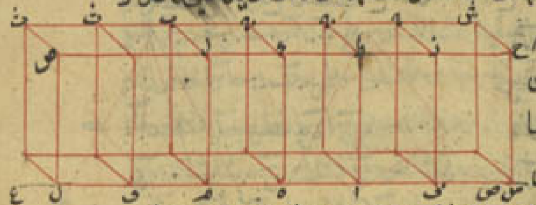


رحطب وجاده متساويان ولذلك سطحا
هب وحادط متساويان وسطحا حراح ود
هرط متساويان وكل مجسم يحيط به سطوح
متوازية وكل سطحين من سطوحه تتقابلان فيهما متوازيا الاضلاع متساويان
وذلك ما اردنا ان نبين كل مجسم متوازي السطوح تفصله سطح على موازاة
السطحين تتقابلان فانه يقسمه بقسمين يكون نسبة احدهما الى الاخر كنسبة



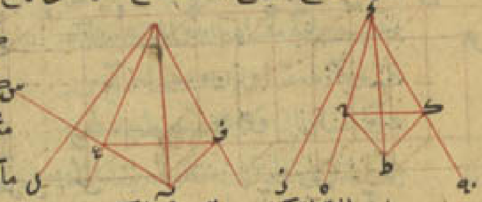
قاعدة

قاعدته على قاعدته مثاله ان مجسم اب متوازي السطوح وسطح حكم يفصل
مجسم اب على موازاة السطحين المتقابلين وهما حطاك وبامن فاقول ان
نسبة قاعدة طاهد الى قاعدة دهر كنسبة اج الى مجسم هب برهانه ان نخرج
طام في كلتي الجهتين الى من والى اع ونفصل من اس مثل اه لم شن وهي
آن وفص وفل مثل مع ايضا كم شئنا مثل عم وهي هف ونتمم مجسمات حش
وتخ ومت وتث وكل واحد من صف وفا وآه يساوي آه وكل قاعدة من
قواعد حصف او رفاط وطاهد يساوي قاعدة طاهد وكل مجسم من مجسمات
صش وتخ واج يساوي اج فعدة ما في قاعدة حصهد من امثال قاعدة طاهد
مثل عدة ما في مجسم صحه من امثال المجسم اج ومن اجل ذلك عدة ما في قاعدة
ذ و هر ص من امثال قاعدة دهر مثل عدة ما في مجسم هث من امثال المجسم
وان كانت قاعدة حصهد اولة على قاعدة دهرص فان مجسم صحه
زايدة على مجسم هث وان كانت القاعدتان متساويتين فان المجسمين متساو بيان
وان كانت القاعدة ناقصة من القاعدة فان المجسم ناقص من المجسم فالمقادير
الاربعة قاعدتا طاهد دهر ومجسما اج هب وقد اخذ لقاعدة طاهد
والمجسم اج اضعاف متساوية وهي قاعدة حصهد ومجسم صح ولهما
ايضا القاعدة دهر والمجسم هب اضعاف متساوية وهي قاعدة دهرص
ومجسم هث وقد استبان ان قاعدة حصهد ان كانت زايدة على قاعدة د



هرص فان مجسم صحه
زايد على مجسم هث وان
كانت القاعدتان متسا
ويتين فان المجسمين
متساويان وان كانت القاعدة ناقصة من القاعدة وان المجسم ناقص من المجسم

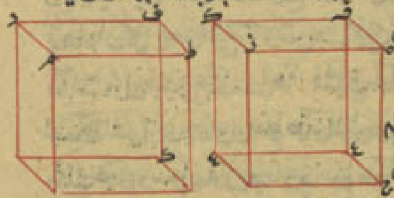
ناقص من المجسم فنسبة قاعدة طاهد الى قاعدة رصمل كنسبة مجسم اجـ الى مجسم
هب وذلك ما اردنا ان نبين يح نريد ان نعمل على نقطة معلومة من خط
معلوم زاوية مجسمة مثل زاوية مجسمة مفروضة يحيط بها خطوط فنجعل
النقطة آ والخط آب والزاوية المفروضة هي التي يحيط بها خطوط جد دة وهد
زد وجد دز ونريد ان نعمل زاوية مثلها على نقطة آ من خط آب فنعلم على دة
نقطة ح كيف ما وقعت ونخرج منه عمودا قائما على سطح جد دز وهو حط ونعلم
على جد نقطة ك كيف ما وقعت ونخرج خطوط طك وكح وبك ونعمل على
نقطة آ من خط آب زاوية بآل مثل زاوية جدة ونعمل ايضا على نقطة ا من خط آب
زاوية ام مثل زاوية جدز ونفصل من آب آف مثل كد ومن آم آن مثل طد ونقيم
على سطح نقطة ن عمود ونفصل منه نع مثل طح ونخرج خطوط
من فع وآع فاقول انا قد عملنا على نقطة آ مثل زاوية د المفروض برهانه
ان آف مثل كد وآن مثل طد وكلا فآ آن مثل كلي كد طد وزاوية فآن
مثل زاوية كدط وقاعدة فن مثل قاعدة كط ونع مثل طح وكلا فن نع مثل
كلي كط طح وزاوية فنع قائمة فهي مثل زاوية كطح القائمة فقاعدة فع
مثل قاعدة كح وايضا ان مثل طد ونع مثل طح وكلا آن نع مثل كلي دط
طح وزاوية آنع قائمة فهي مثل زاوية دطح القاعدة آع مثل قاعدة دح وآف
مثل كد وآع مثل دح وكلا فآ آع مثل كلي كد دح وقاعدة فع مثل قاعدة



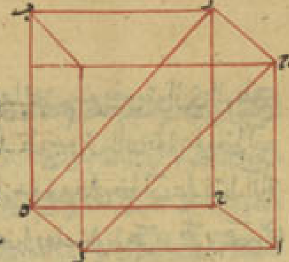
كح فزاوية فآع مثل زاوية
كدح ولذلك زاوية عآل
مثل زاوية حدة وزاوية
مآل مثل زاوية حده فقد
عملنا على نقطة آ المعلومة من خط آب المعلوم مثل الزاوية المجسمة المفروضة
التي يحيط بها خطوط جد دة وهد دز وجد دز وذلك ما اردنا ان نبين يحز

نريد

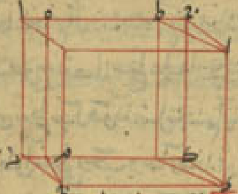
نريد ان نعمل على خط مفروض مجسما شبيها بمجسم مفروض متوازي السطوح
فيفرض خط آب ومجسم جد المتوازي السطوح ونريد ان نعمل على خط آب
مجسما شبيها بمجسم جد المتوازي السطوح فيقيم على خط آب على نقطة آ زاوية
مجسمة مساوية لزاوية المجسم المفروض التي يحيط بها خطوط هجد وهج وجهو وهي
التي يحيط بها خطوط طاب وطاك وكال ونجعل زاوية طاب مثل زاوية هجد
وزاوية طاك مثل زاوية هج وزاوية كال مثل زاوية جهو ونجعل نسبة بج
الى ما كنسبة جح الى كا وكنسبة هج الى طا ونتمم مجسم آل واقول ان مجسم آل
شبيه مجسم جد برهانه ان نسبة طا الى هج كنسبة آب الى جد واضلاع المحيطة
بزاويتي طاب وهجد المتساويتين متناسبة فسطحا طا هجد ب متشابهان وايضا



نسبة طا الى هج كنسبة آك الى
جح والاضلاع المحيطة بزاويتي
طاك وهجح المتساويتين متناسبة
فسطحا فطاك وهجح متشابهان
ولذلك سطحا كان وحجع متشابهان ولكن سطوح طام وفطاك كاسبه هي
نسبة السطوح التي تقابلها وهي مساوية لها وايضا سطوح هجد وهجح وحجع
هي نسبة السطوح التي تقابلها وهي مساوية لها فمجسم آل نسبة مجسم جد وذلك
ما اردنا ان نبين كح كل مجسم متوازي السطوح نفصله سطح على قطري سطحين
يتقابلان فانه نفصله بنصفين مثاله ان سطح جدهز نفصل مجسم آب المتوا
زي السطوح على قطري زة وجد وهما قطرا سطحي زحب وحاءط فاقول ان
السطح نفصل المجسم بنصفين برهانه ان سطح جاكط قطره جد فمثلث جاد
مثل مثلث جكد وايضا سطح زجهب قطره زة فمثلث زجه مثل مثلث زبه
وسطح اده مثل سطح وحطب وسطح زجاج مثل سطح رطك وليكن سطح جبر
زه مشتركا فالمنشور الذي يحيط به مثلثا حار ونهحه وثلثة سطوح متوا

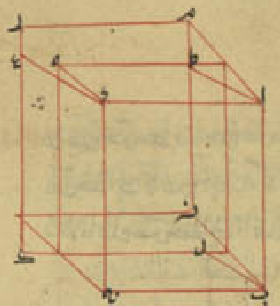


الاضلاع بح اح دح اوه وبح ده هو
مساو للمنشور الذي يحيط به مثلثا حطك
وربكه وثلثه سطوح متوازية الاضلاع
حركب ودهرح ودهطب فقد فصل سطح
بح ده مجسم اب بنصفين وذلك ما اردنا ان نبين كط الجسمة المتوازية محط
السطوح اذا كانت على قاعدة واحدة وارتفاعها في السمك بقدر واحد
وهي جميعا على خط واحد فانها متساوية مثاله ان مجسمي بك وبر سطوح حما
متوازية وهما على قاعدة واحدة وهي لخد وارتفاعهما في السمك بقدر واحد
وهما جميعا على خط واحد وهو زح اوكن فاقول ان مجسمي به وبر متساويان
برهانه ان كل واحد من ح ه وطن يساوي اه وهح يساوي طن فينقص
طه المشترك فيبقى حط مثل هن فمثلث اطح يساوي مثلث هدر وسطح
جعلط المتوازي يساوي سطح همنن المتوازي ولذلك مثلث كل يساوي
مثلث مجن وسطح حادك يساوي سطح هدحم وسطح طادب يساوي سطح
ورحن فالمنشور الذي يحيط به مثلثا حلط وكمل وثلثه سطوح متوازية
جادك وطابل وجلط هو مساو للمنشور الذي يحيط به مثلثا هدر ومجن



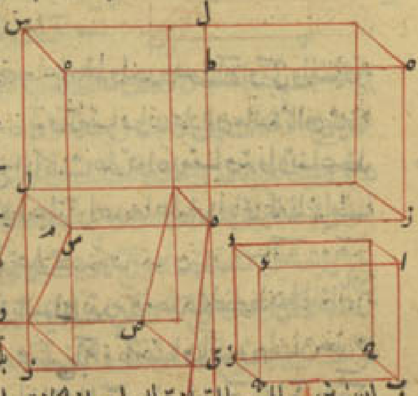
وثلثه سطوح متوازية هدحم ودرحن
وهبر ولكن الجسم الذي قاعدته سطح
لخد وتقابلها سطح طلمه مشتركا فيصير مجسم
به مساو لمجسم بر وذلك ما اردنا ان
نبين ل الجسمة المتوازية السطوح اذا كانت على قاعدة واحدة وارتفا ل
عها في السمك بقدر واحد وليست على واحد فانها متساوية مثاله ان مجسمي
به وبر سطوحهما متوازية وهما على قاعدة واحدة وهي لخد وارتفاعهما في
السمك قدر واحد وليسا على خط واحد فاقول ان مجسمي به وبر متساويان

برهانه
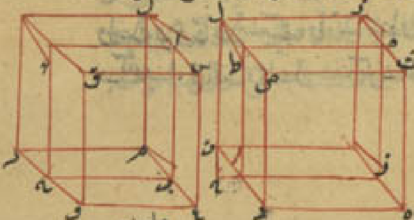


برهانه ان يتم مجسم كح فمجسم به يساوي مجسم
كح لانهما على قاعدة لخد وسمكهما واحد وهما
جميعا على خط واحد وهو كح اولكن ولذلك
مجسم كح يساوي مجسم بر لانهما على قاعدة
لخد وسمكهما واحد وهما جميعا على خط واحد وهو نك او من والمساوية
للشي الواحد فهي متساوية فجسما به وبر متساويان وذلك ما اردنا ان نبين
طا الجسمة المتوازية السطوح اذا كانت على قواعد متساوية وارتفاع خطوط
في السمك بقدر واحد والخطوط على قواعدها على زوايا قائمة فانها متسا
وية مثاله ان مجسمي بك ول على قاعدتين متساويتين وهما لخد وهس
حط وارتفاع خطوطهما في السمك بقدر واحد والخطوط على القاعدتين
على زوايا قائمة فاقول ان مجسمي بك ول متساويان برهانه ان نخرج
من خطي بح وطح من ح خطي الحم الى ن ونفصل من حم مثل لخ وهو حس
ونتمم على خط سح على نقطة ح زاوية سحع مثل زاوية ابج ويتصل من
حع مثل اب وهو حف ونخرج من ف خط فر موازي حس ونتمم مجسم حس
وكث ورث فضلع سح يساوي اب وكلا سح وح ق مثل كلي لح وب او زاوية
سحن مثل زاوية الحه فسطحا حصرس ولخد متساويان وايضا حس مثل
لخ وحب مثل لح وكلا سح وح ب مثل كلي حب ولح وزاويتا لخس وحخه
قائمتان متساويتان ولذلك سطحا لحفص ولخد متساويان ولكن سطوح
حصرس ونحت ولحفص هي شبيهة التي تقابلها وهي مساوية لها وايضا
سطوح لخد وحصد ولخد هي شبيهة التي تقابلها وهي مسا
فجسمات رق وكك متساويان ولكن مجسم رب مثل مجسم قت لانهما على قاعدة
واحدة وهي قاعدة حست وارتفاعهما واحد وهما على خط واحد وهو فر
فبك يساوي قث وقاعدة حصرس مساوية لقاعدة لخد فقاعدة لخد مساوية

لقاعدة هرحط فقاعدة هرخط مساوية لقاعدة حفاس ونسبة قاعدة
هرخط الى قاعدة لمجسمه كنسبة قاعدة حفاس الى قاعدة حطبه ولكن
نسبة قاعدة هرحط الى قاعدة طجسمه كنسبة مجسم زك الى مجسم حس ونسبة



قاعدة حفاس الى قاعدة
طجسم كنسبة مجسم فت الى مجسم
حش ونسبة مجسم زل الى مجسم
حش كنسبة مجسم فت الى
حش فكل واحدة من زل و فت
نسبتها الى مجسم حش نسبة واحدة
فزل يساوي فت ولكن فت يساوي وي
بك يساوي زل وذلك ما اردنا
ان نبين لب المجسمة المتوازية السطوح اذا كانت على قواعد متساوية وارتفاعها
بقدر واحد وليست على قواعدها على زوايا قائمة وانها ايضا متساوية مثاله
ان مجسمي بك و زل متوازيا السطوح وهما على قاعدتين متساويتين مثل الحد
هرخط وارتفاعهما بقدر واحد والخطوط القائمة على القاعدتين ليست
على زوايا قائمة فاقول ان مجسمي بك و زل متساويان برهانه ان نخرج من
لم ن ك ا على السطح المفروض وهي لس ومع ولف وكث ولتقع على
السطح المفروض على س ع ف ث وتم مجسم كع ونخرج ايضا من ز و ش و
ت و ل اعمدة على السطح المفروض وهي زب وشخ وتذ ولص ولتقع على
السطح المفروض على ب خ ذ ص وتم مجسم زص فقاعدة الحد مثل قاعدة
لمنك وقاعدة هرحط مثل قاعدة رشنك فقاعدة لمنك مثل قاعدة اشند
والمجسمة المتوازية السطوح اذا
كانت على قواعد متساوية وارتفاعها



واحد وهي على قواعدها على زوايا قائمة فهي متساوية فمجسما كع و
زص متساويان ولكن كع يساوي كب لانهما على قاعدة لمنك وارتفاعهما واحد
وليسا على خط واحد وزص يساوي زل لانهما على قاعدة رشنك وارتفاعهما
واحد وليسا على خط واحد وكب يساوي زل وذلك ما اردنا ان نبين لج
المجسمة المتوازية السطوح اذا كان ارتفاعهما بقدر واحد فان نسبة المجسم
الى المجسم كنسبة قاعدة الى قاعدة مثاله ان مجسم بك و زل متوازيا السطوح
وارتفاعهما بقدر واحد فاقول ان نسبة قاعدة الحد الى قاعدة
هرخط كنسبة مجسم بك الى مجسم زل برهانه ان نجعل قاعدة رحن مساوية
لقاعدة هرخط ونتم مجسم كسبجه وكل مجسم متوازي السطوح يفصله
سطح على موازاة السطحين متقابلين فانه يقسمه بقسمين يكون نسبة احدهما
الى الآخر كنسبة قاعدته الى قاعدته ونسبة قاعدة الحد الى قاعدة رحن



كنسبة مجسم بك الى مجسم ج س
وقاعدة رحن مثل قاعدة هرخط كنسبة
مجسم بك الى مجسم زل وذلك ما
اردنا ان نبين لد كل مجسم
متوازي السطوح يكون ارتفاعهما على قواعدهما على زوايا قائمة فانهما ان
كانا متساويين فان قواعدهما مكافية لارتفاعهما وان كانت قواعدهما
مكافية لارتفاعهما فان المجسمين متساويان مثاله ان مجسمي اب و جد متوازيا
السطوح وارتفاعهما على قواعدهما على زوايا قائمان متساويان
فاقول ان قاعدتهما مكافيتان لارتفاعهما نسبة قاعدة ازهح الى قاعدة
عدا محه الى با برهانه انه ان كان ارتفاع محه ولك متساويان وآب مثل جد فقا
اهبح وطحكل متساويان ونسبة قاعدة جل كنسبة ارتفاع محه الى ارتفاع
ان قد كان متوازيان ارتفاعهما وان لم يكن ارتفاعهما متساويين وكان احدهما

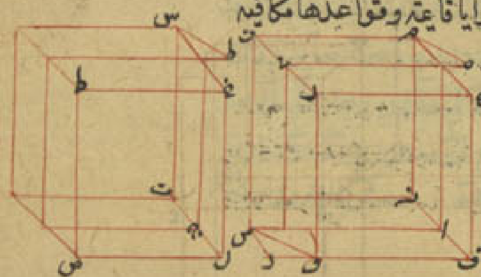
اطول من الاخر ولكن حم اطول من آن ونجعل سحه مثل نا ونتمم مجسم جع
ونسبة قاعدة هاسح الى قاعدة طحكل كنسبة مجسم اب الى مجسم جع ومجسم
اب مساو لمجسم جك ونسبة قاعدة هاسح الى قاعدة طحكل كنسبة مجسم الى
مجسم جع ولكن نسبة مجسم جك الى مجسم جع كنسبة قاعدة فطحس ونسبة قاعدة
وطحم الى قاعدة وطحس كنسبة جم الى جس الحجس ونسبة قاعدة هاسح
الى قاعدة طحكل كنسبة مجه الى حس ومثل نا ونسبة قاعدة هاسح الى قاعدة
طحكل كنسبة مجه الى حس وسحه مثل نا ونسبة قاعدة هاسح الى قاعدة
طحكل كنسبة مجه الى نا اب مجسمي ملكافئ قاعدتهما فارتفاعهما وايضا و
ولكن نسبة قاعدة هاسح الى قاعدة طحكل كنسبة ارتفاع محه الى ارتفاع
نا واقول ان مجسمي اب وجع متساويان المتوازيان السطوح واحد فنسبة
قاعدة هاسح الى قاعدة طحكل كنسبة ارتفاع مجه الى ارتفاع نا واقول ان
مجسمي اب وجع متساويان برهانه ان السطوح واحد فنسبة قاعدة هاسح الى
قاعدة طحكل كنسبة مجه الى حس



ولكن نسبة مجه الى حس كنسبة
وطحم الى قاعدة وطحس قاعدة
وطحم الى قاعدة قطب كنسبة مجسم
جد الى مجسم جع ونسبة قاعدة هاسح الى قاعدة طحكل كنسبة مجسم جك
الى مجسم جع ونسبة قاعدة هاسح الى قاعدة طحكل كنسبة مجسم جع
كنسبة مجسم جك الى جع وكل واحد من اب وجد نسبته الى جع واحدة
فاب وجد متساويان وذلك ما اردنا ان نبين له كل مجسمين متوازي
السطوح فانهما ان كانا متساويين فان قاعدتيهما مكافيتان لارتفاعهما و
ان كانت قاعدتاهما مكافيتين لارتفاعهما فهما متساويان مثاله ان مجسمي اب
وجد متوازيا السطوح متساويان فاقول ان قاعدتيهما مكافيتان لارتفاعهما

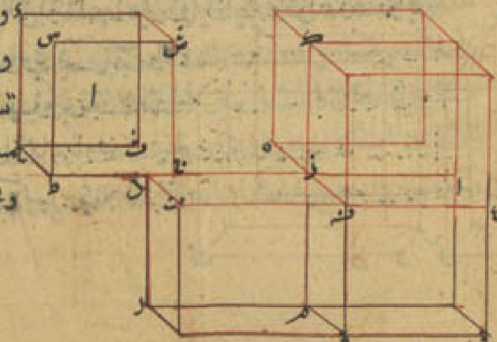


نسبة قاعدة هاسح الى وطحكل كنسبة ارتفاع جد الى ارتفاع اب برهانه
انا نخرج من م نس ب اعمدة قائمة على السطح المفروض ونجعل مع نف نف
س د ونقع على السطح على ع رفر ونتمم مجسم قب ونخرج ايضا ش د
اعمدة قائمة على السطح المفروض ونجعل شي تد تص رط ونقع على السطح
خ د صنط ونتمم مجسم ذد فمجسم اب يساوي مجسم جك وان يساوي
لانهما على قاعدة منب وارتفاعهما واحد وليسا على خط واحد وجد
يساوي ذد لانهما على قاعدة ش وارتفاعهما واحد وليسا على خط واحد
يساوي ذم المجسمة المتوازية السطوح التي ارتفاعها على قواعد
ما على زوايا قائمة وهي متساوية فان قواعدها مكافية لارتفاعها فنسبة قاعدة
منب الى قاعدة شند كنسبة ارتفاع مجسم ذد الى ارتفاع مجسم كف وارتفاع مجسم
كف مثل ارتفاع مجسم با وارتفاع مجسم ذد مثل ارتفاع مجسم جد ونسبة قاعدة
منب الى قاعدة شند كنسبة ارتفاع مجسم جد الى ارتفاع مجسم اب وقاعدة منب
مساوية لقاعدة هاسح وقاعدة شند مساوية لقاعدة طحكل ونسبة هاسح الى قاعدة
هاسح الى قاعدة طحكل كنسبة ارتفاع مجسم جد الى ارتفاع مجسم اب وقاعدة
هاسح مساوية لقاعدة منب وقاعدة طحكل مساوية لقاعدة شند ونسبة على
منب الى قاعدة شند كنسبة ارتفاع مجسم جك مثل ارتفاع مجسم ذد وارتفاع
مجسم اب مثل ارتفاع مجسم اب مثل ارتفاع مجسم قب فنسبة قاعدة منب
الى قاعدة شند كنسبة ارتفاع مجسم ذد الى ارتفاع مجسم قب والمجسمة
المتوازية السطوح التي ارتفاعها على زوايا قائمة وقواعدها مكافية



لارتفاعها فهي متساوية فمجسما قب وذد
متساوية وليكن قب يساوي اب لانهما
على قاعدة منب وارتفاعهما واحد وليسا
على خط واحد وذد يساوي جك لانهما

على قاعدة شنتد وارتفاعهما واحد وليسا على خط واحد وآب وجد متساويان وذلك ما اردنا ان نبين كو المجسمة المتوازية السطوح المتشابهة فان نسبة المجسم منها الى شبيه كنسبة ضلعه الى ضلعه النظير له مثلثة بالتكرير مثاله ان مجسمي آب وجد متوازيا السطوح متشابهان فاقول ان نسبة آب الى جد هي نسبة الى خط مثلثة بالتكرير برهانه ان يخرج من خطوط آز كز هد من نقط ز خطوطا وهي زل وزم وزن ويجعل زل مثل خط وزم مثل سط وزن مثل ح ط ونتم مجسم كع ونسبة هد الى خط كنسبة كز الى سط وكنسبة آز الى خط وحط يساوي زن وسط مثل زم وخط مثل زل فنسبة هز الى زم كنسبة كز الى زم وكنسبة آز الى زل وليكن نسبة هز الى زن كنسبة مجسم با الى مجسم كع ونسبة خط كز الى الخط زم كنسبة كع الى رو ونسبة آز الى زل كنسبة الى لف فنسبة با الى كع كنسبة كع رق ونسبة رو الى لف ونسبة با الى كف كنسبة با الى كع مثله ونسبة با الى كع كنسبة هو الى زن ونسبة با الى لف كنسبة هز الى زن مثلثة وزن مثل حط ونسبة با الى كف وكنسبة هز الى خط مثلثة وزل مثل حط وزم مثل سط وكلا آز فزم مثل كح مآ وطس وزاويتا آزم وحطس متساويتان فدمكو وحطس متساويان وايضا زل مثل خط وزن مثل طح وكلا آز وزن مثل كل حط وطح وزاويتا آزن وحطح متساويتان فرسك وكح طح متساويتان



تم ود سطح متساويان وبيان وكلي رنفم وذسك ودقل هي التي الى تقابلها وهي مساوية لها وسطحش وخطع وتم طح بيونيش

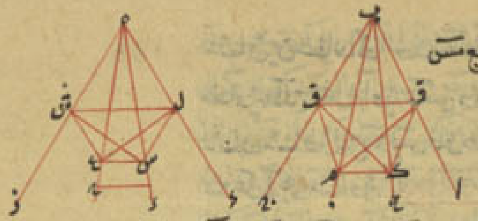


التي تقابلها وهي مساوية لها فجسما قل وجد متساويان ونسبة آب الى قل كنسبة هز الى خط مثلثة ول وجد متساويان فنسبة آب الى جد كنسبة هز الى خط مثلثة بالتكرير وذلك ما اردنا ان نبين كل نريد ان نبين كز سطحين متساويين يقوم عليهما خطان في السمك يحيط احدهما مع خطي زاوية بزاوية متساوية وتبين اليلا وتبين اللتين يحيط بهما الاخر مع خطي زاوية ثم يتعلم على الخطين القائمين نقطتان كيف ما وقعت ويخرج منهما عمودي ان الى سطحي الزاويتين ويخرج من موقع العمودين خطان الى الزاويتين فان الزاويتين يحيط بهما ذانك الخطان مع الخطين القائمين متساويتان مثاله ان زاويتي لكه وهن سطحان متساويتان وعليهما خطان قائمان في السمك كح هط وزاوية آكح مثل زاوية ذهط وزاوية صكح مثل زاوية طهص ويتعلم على كح هط نقطتي لك كيف ما وقعنا ويخرج منهما عمودين الى سطحي لكه وهن يقعان على نقطتي مرق وصل كم لن ويخرج خطي لم هن فاقول ان زاويتي مبك نهك متساويتان برهانه ان يجعل هس مثل بك ويخرج من س عمودا يقع على من وهو سع ويخرج من مر عمودين على آب كه وهما مق ويخرج من ع عمودين على ده هر وهما هن عش و يخرج نف فك قك وش شس رس فمربع بك يعدل مربعي بم مك لان زاوية بمك قائمة ومربع بم يعدل مربعي نف فم لان زاوية دم قائمة فمربع بك يعدل مربعات نف فم مك والمعادل لمربعي فم مك وهو مربع فك لان زاوية فمك قائمة فمربع بك يعدل مربعي نف وك فزاوية نفك قائمة وايضا مربع بك يعدل مربعي لم مك فان زاوية بمك قائمة والمعادل لمربع لم مربعا نق قم لان زاوية نقم قائمة فمربع بك يعدل مربعات نق قم مك ومربعات قم مك تعدل لان مربع قك لان زاوية قمك قائمة فمربع بك يعدل مربعي نق وقك زاوية نقك قائمة ولذلك كل واحدة من زاويتي هش هشن قائمة وزاوية

مثل زاوية هدش القائمة فمثلثا تعك هرس زاوية كل واحد منهما مساوية
لزاويتي الاخر وضلع من احدهما مثل ضلع من الاخر مك مثل مس و
والضلعان الباقيان من احدهما مثل الضلعين الباقيين من الاخر كل ضلع
مثل نظيره والزاوية الباقية مثل الزاوية الباقية وقعت مثل هن وفك
مثل بس وايضا زاوية كيف مثل زاوية سهش وزاوية سلك قائمة ومساوية
لزاوية هشن فمثلثا كف وهش زاويتا كل واحد منهما مساويتان لزاويتي
الاخر وضلع من احدهما مثل ضلع من الاخر بك مثل هس فالضلعان
الباقيان من احدهما مثل الضلعين الباقيين من الاخر كل ضلع مثل نظيره
والزاوية الباقية مثل الزاوية الباقية فيف مثل هش وفك مثل بس وبف
مثل هن وبف مثل هش وكلا ف وبق مثل كل يره هش وزاوية فيق
مثل زاوية وهش فقاعدة فق مثل قاعدة رش ومثلث فيف مثل مثلث
رمش والزاويتان الباقيتان التي يوترها المساوية زاوية نفق مثل زاوية
هرش وزاوية نفق مثل زاوية هش وزاوية نقم قائمة ومساوية لزاوية هي
ع وزاوية نفق مثل زاوية هرش فبقيت زاوية نقم مثل زاوية شرع الباقية
وايضا زاوية نقم مثل زاوية هس وبقيت زاوية مقم مثل زاوية رشع الباقية
فمثلثا فق ورعش زاوية كل واحد منهما مساويتان لزاويتي الاخر وضلع
من احدهما مثل ضلع من الاخر فق مثل رش فالضلعان الباقيان من الاخر
مثل الضلعين الباقيين من الاخر كل ضلع مثل نظيره والزاوية الباقية
مثل الزاوية الباقية فق مثل رع وقم مثل شع وفك مثل رش مربع فك مثل
مربع رس والمعادل المربع فك هو مربعا وقم ملك لان زاوية فك قائمة والمعادل
المربع رس هو مربع رع رس لان زاوية رعس قائمة وزاوية فك مثل زاوية
رعس ومربع قم مثل مربع فم مثل رع وبقي مربع ملك مثل مربع عس
فك مثل عس وبك مثل هس ومربع زك مثل مربع هس ومربع بك بعدل مربعي م







م ملك لان زاوية علك قائمة والمعادل المربع مس
هو مربعا مع عس لان زاوية مس من
قائمة فمربعا م ملك مثل مربعي
مع عس ومربع ملك مثل مربع
عس لان ملك مثل عس وبقي مربع م مثل مربع مع فم مثل مع وبك مثل س
وكلا لم بك كلي مع هس كل واحد مثل نظيره وقاعدة ملك مثل قاعدة عس
فزاويتا سك مساوية لزاوية عهس وذلك ما اردنا ان نبين ح كل مجسم محيط
باحد بها ثلث خطوط متناسبة ويحيط بالاخر اضلاع متساوية كل ضلع منها
مساو للخط الاوسط من الثلثة المتناسبة ويكون زواياه الجسمة مساوية
لزوايا الاخر فان المجسمين متساويان مثاله ان خطوط اب ج متناسبة
نسبة ا الى ب كنسبة ب الى ج فاقول ان المجسم الذي يحيط به خطوط اب ج مساو
للمجسم المساوي الاضلاع الذي كل ضلع مثل خط ب اذا كانت زواياه الجسمة
مساوية لزوايا الاخر برهانه ان يكون خط ا مثل ره ويقسم على نقطة
ء من خط هد زاوية مجسمة كيف ما كانت من خطوط مساوية للخطوط الثلثة
المتناسبة وهي التي بها زوايا ره زح حك وليكن حد مساوي ب وطن
يساوي ح وتتم مجسم رك ويجعل كم يساوي ب ويقيم على نقطة ك من خط
مك زاوية مجسمة مثل الزاوية المجسمة الذي يحيط بها زوايا طك وطح
وحك وهي الزاوية المجسمة التي يحيط بها زوايا نكم نكس سكم ويكون زاوية
طكه مثل زاوية طح مثل زاوية نكس فزاوية ح ره مثل زاوية سكم وليكن
كل واحد من كس نع مثل ب ونتم مجسم لف ونسبة ا الى ب كنسبة ب الى ح و ا
مثل ره وب مثل كل واحد من مك كس لع مك وح مثل طن ونسبة ره الى مك
كنسبة عك الى طك وهي يحيط بزاويتين متساويتين زاويتا طك وعكم والاضلاع
متكافية فقاعدة ما طك هي عكم متساويان وقد تقام على زاويتي طك عكم المحيطين

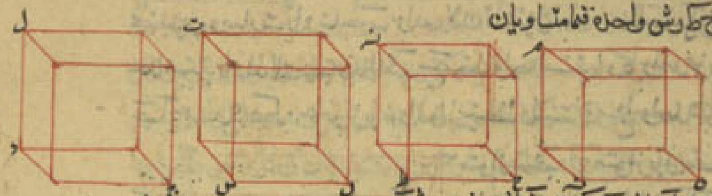
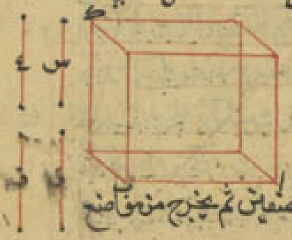
للمتساويين خطان في السمك حد كس يحيطان مع خطوط الزاويتين بزوا يا
متساوية طدح مثل زاوية علكس وزاوية ح زه مثل زاوية سكم وقد فصل
خطان متساويان ح ر ولس فالاعمدة التي تخرج من ح س الى سطحين طر

روعكم هي متساوية
المجسمة المتوازية السطوح
التي على قواعد متساوية
وارتفاعها واحد فهي
متساوية فمجسما ا ر ك لف متساويان ور ك هو الذي يحيط به خطوط ا ب
ج ولف هو الذي يحيط به الاضلاع المتساوية وكل ضلع منها مثل ب فا
فالمجسمان اللذان يحيط باحدهما ا ب ج وبالاخر اضلاع متساوية كل
واحد منها مثل ب فان وابا لحدهما مساوية لزوايا الاخر فهما متساويان
وذلك ما اردنا ان نبين **بط** اذا كانت خطوط متناسبة كم كانت فان
المجسمة التي يكون من كل خط منها المتوازية السطوح المتشابهة التي على
خلقه واحدة هي ايضا متناسبة واذا كانت المجسمة المتوازية السطوح
المتشابهة التي على خلقه واحدة هي ايضا متناسبة وان كانت المجسمة
المتوازية السطوح المتشابهة التي على خلقه واحدة متناسبة فان الخطوط
التي كان كل مجسم منها من كل خط منها ايضا متناسبة مثاله ان نفرض خطوطا
كم كانت متناسبة وهي ا ب ج د هـ ح ط ونسبة ا ب الى ج د كنسبة هـ ح الى خط
ونعمل من كل من ا ب ج د هـ ح ط مجسمة متوازية السطوح متشابهة على خلقه
واحدة وهي اك ج ل م ح ن فاقول ان نسبة مجسم اك الى مجسم ج ل كنسبة
مجسم م الى مجسم ح ن برهانه ان يجعل نسبة ا ب الى ج د كنسبة ج د الى س
وكنسبة س الى ع فيكون نسبة ا ب الاول الى ع الرابع كنسبة مجسم ا ب الاول
وهو اك الى مجسم ج د الثاني وهو ج ل ونحصل نسبة هـ ح الى خط كنسبة خط

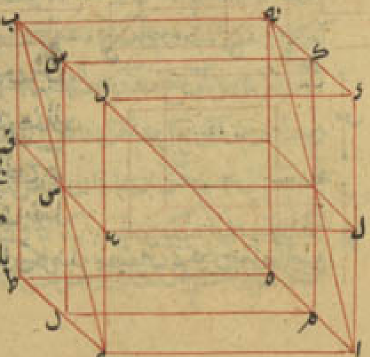
الى

بط

ي

الى ق وكنسبة ق الى ق فيكون نسبة هـ ح الاول الى ق الرابع كنسبة مجسم هـ ح
الاول وهو م الى مجسم ح ط الثاني وهو ح ن ونسبة ا ب الى ج د كنسبة هـ ح الى
خط ولكن نسبة ا ب الى ج د كنسبة ج د الى س وكنسبة س الى ع ونسبة هـ ح الى خط
كنسبة خط الى ق وق وكنسبة ا ب الى ج د كنسبة ج د الى س وكنسبة س الى ع ونسبة
هـ ح الى خط كنسبة خط كنسبة ح ط الى ق وكنسبة ق الى ق ونسبة ا ب الى ع كنسبة
هـ ح الى ق ولكن نسبة ا ب الى ع كنسبة مجسم اك الى مجسم ج ل ونسبة هـ ح الى
ق كنسبة مجسم م الى مجسم ح ن ونسبة مجسم اك الى مجسم ج ل ونسبة م الى
مجسم ح ن وليكن ايضا نسبة مجسم اك الى مجسم ج ل كنسبة مجسم م الى المجسم ح ن
فاقول ان نسبة ا ب الى ج د كنسبة هـ ح الى ح ط برهانه ان يجعل نسبة ا ب الى ج د
كنسبة هـ ح الى ر ش ونعمل من ر ش مجسما نسبة ح ن وعلى خلقته متوازي السطوح
وهو مجسم ر ت فلان نسبة ا ب الى ج د كنسبة هـ ح الى ر ش ونسبة مجسم اك الى
مجسم كنسبة مجسم م الى مجسم ر ت ونسبة مجسم اك الى مجسم ج ل كنسبة مجسم
م الى مجسم ح ن ونسبة مجسم م الى مجسم ح ن كنسبة مجسم م الى مجسم ر ت ونسبة
مجسم م الى كل واحد من ح ت ور ت واحدة ح ن يساوي ر ت وهو شبيه ونسبة
ح ط ر ش واحدة فهما متساويان


نسبة ا ب الى ج د كنسبة هـ ح الى ر ش و ر ش
يساوي ح ط ونسبة ا ب الى ج د كنسبة هـ ح الى
خط ونسبة ا ب الى ج د لنسبة هـ ح الى ح ط
وذلك ما اردنا ان نبين **ل** كل مكعب ينفصل
اضلاع سطحين من سطوحه متقابلان كل ضلع بنصفين ثم يخرج من مواضع

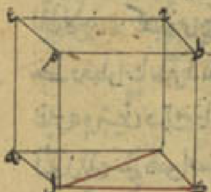
العفصول سطحان نفصلان المكعب ويفصل كل واحد منهما الاخر فان فصلهما
المشترك يقطع قطر المكعب بنصفين مثاله ان سطح مكعب اب المتقابلين ومما
جد اه بر حط قد نصفت اضلاعهما وعلى جدي اه بحر بر وح خط طب كل ضلع
بنصفين على نقط كـ ل م ت س ع ف ق ولنخرج من مواضع العفصول سطحان
ومما كمس لعق ينصلان المكعب ويفصل كل واحد منهما الاخر وفصلهما المشترك
خط رس وقطر المكعب خط با فاقول ان كل واحد من رش با تقطع الاخر بنصفين
برهانه ان يخرج خطوط ح د ر ا ش شح بحه يساوي د ا و نصف ح ه هو
حن ونصف د ا هو لا وحن يساوي لا و رت يساوي رك و كلا ح ت رز
مثل كل ال لز كل واحد مثل نظيره وزاوية ح نز مثل زاوية الز فقاعدة
حز مثل قاعدة دا و مثلث حيز مثل مثلث الز و سائر الزوايا مثل
سائر الزوايا التي يوترها الاضلاع المتساوية زاوية حزب مثل زاوية
لزا ولكن زاوية زا مشتركة فزاويتا حزب بزا مساويتان لزاويتي لزا
ازب ولكن زاويتا لزا ازب معادلتان لقائمتين وزاوية حزب بزا معادلتان
لقائمتين فقد خرج من خط زر من نقطة ز خطان زح زا في جهتين
مختلفتين وصارت زاويتا حزب بزا معادلتان لقائمتين فصار خطا حز زا
خطا مستقيما ولذلك يصير خطا شب سح خطا واحدا مستقيما وكل واحد من
حب اح يساوي هط ومما متوازيان والموازية لخط وليست في سطح واحد فهي

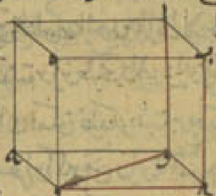


متوازية لحب اح متوازيان متسا
ويان ومتصلان باطراف ح اح
فهما متساويان متوازيان ونصف
ح اهو با ونصف كح لس فر ا ش
متساويان متوازيان ومتصلان
باطراف رش اب فرت يساوي تش

وان

وان يساوي تب فقد قطع كل واحد من اب رش الاخر بنصفين وذلك
ما اردنا ان نبين كل منشورين ارتفاعهما متساويان وقاعدة احدهما ضعف
قاعدة الاخر متوازية الاضلاع وهي مثلا قاعدة الاخر المثلثة فان المنشورين
متساويان مثاله ان منشوري احدهما حط كلمن ارتفاعهما متساويان
وقاعدة احدهما مثلثة وهي نكل وقاعدة الاخر متوازية الا
ضلاع وهي كح ره وهي مثلا قاعدة نكل المثلثة فاقول
ان المنشورين متساويان برهانه ان نتم مجسمي آه حل المتوازية
بكهو مثل اشكل نكل ومتوازي نكل هو مثلا مثلث نكل فقاعدتنا
بك نكل المتوازيتا الاضلاع متساويتان فمجسما اه حل متساويا الا
رتفاع متوازيتا السطوح على قاعدتين متساويتين فهما متساويان



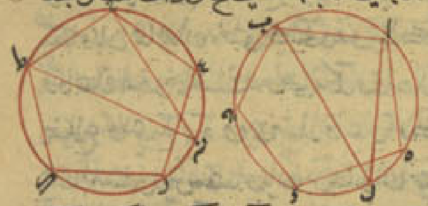


لكن نصف آه هو منشور
احدهما ونصف حل هو
منشور حط كلمن منشور
احدهما حط كلمن متساويان
فذلك ما اردنا ان نبين

# المقالة الثانية عشر من كتاب اقليدس في الاصول

كل سطحين كثيري الزوايا متشابهين في دائرتين فان
نسبة احدهما الى الاخر كنسبة مربع قطري الدائرتين احدهما الى الاخر
مثاله ان سطحي احدهما حط كلم كثيري الزوايا متشابهان في دائرتين قطراهما
بر طن فاقول ان نسبة سطح احدهما الى سطح حط كلم الكثيري الزوايا كنسبة
مربع قطر بر الى مربع قطر طن برهانه ان يخرج خطوط بم ار طم
حن ونسبة با الى اه كنسبة طح الى حم فزاويتا اه طحم المتساويتا ن
يحيط بهما اضلاع متناسبة فمثلث ابه شبيه مثلث حطم فزاوية اهب
مثل زاوية حمط ولكن زاوية اهب مثل زاوية ازب وزاوية حمط

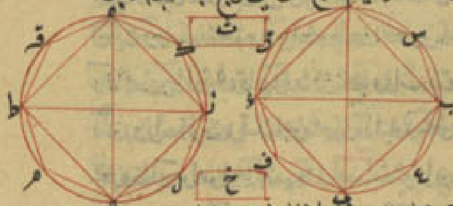
مثل زاوية حـط فزاوية از ب مثل زاوية خـط وزاوية باد قايمة ومساوية
لزاوية طحن وبقيت زاوية اب مثل زاوية خطن الباقية فمثلث ابى مساوي
الزوايا لمثلث حطن ونسبة رب الى اكنسبة خط الى طح واذا خالفنا ونسبة




ر الى حطن كنسبة با الى طح
فنسبة مربع ر الى مربع طن
هي نسبة ر الى حطن مثناه
ونسبة لخد الى خط كلم
الكثيري الزوايا نسبة اب الى خط مثناه ونسبة بر الى حطن مثناه كنسبة اب
الى خط مثناه ونسبة مربع بر الى مربع طن كنسبة سطح لخد الى سطح خط كلم
الكثيري الزوايا وذلك ما اردنا ان نبين ب كل دايرتين فنسبة احديهما ي
الى الاخرى كنسبة مربعي قطريهما احديهما الى الاخر مثاله دايرتا لخد هن
حط وقطراهما ر ط كنسبة دايره لخد الى دايره هن حط برهانه انه لا يمكن
غيره ونبين ذلك فان امكن فليكن نسبة مربع بد الى مربع زط كنسبة دايرة
لخد الى سطح هو اصغر او اكبر من دايرة هن حط وليكن اولا الى سطح
هو اصغر منها و مبوت وليكن ث خ مجموعين مثل دايرة هن حط ونخط في
دايرة هن حط مربع هن حط وهو اعظم من دايرة هن حط ونقطع في هن
رح حط ملة كل واحد بنصفين على نقط كـ ل م ن ونخرج اوتار هك
كن رك لح مم مط طن نه وكل واحد من مثلثات هكن رح حط طنه
هو اعظم من نصف قطعة الدايرة التي فيها المثلث ولما افعلنا ذلك ح
مرارا بقي لنا قطع من الدايرة جميعها اصغر من سطح خ ولكن فلنصف
قطع هك هن نل لح ح م مط طن نه فدايرة هن حط اعظم من سطح ح و
فكان من الاعظم الكثر من نصفه ومن الباقي منه اكثر من نصفه وفعل
ذلك مرارا فبقي ما هو اصغر من خ بقي سطح هكن حطمس الكثيري الزوايا اعظم

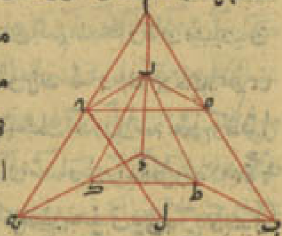


من سطح بت ونخط في دايرة لخد شبه سطح هكز حطمن الكثيري الزوايا و
هو سطح اسجخدق ونسبة مربع بد الى مربع زط كنسبة دايرة لخد الى سطح
ث ولكن نسبة مربع بد الى مربع زط كنسبة سطح اسجخدق الكثيري الزوايا الى
سطح هكز حطمن واذا خالفنا كانت نسبة دايرة لخد الى السطح الكثير الزوايا
الذي فيها كنسبة سطح ث الى سطح هكن حطمن الكثير الزوايا ولكن ث كان
اصغر منه كما بينا هذا خلف لا يمكن فليست نسبة مربع بد الى مربع زط كنسبة دايرة
لخد الى سطح هو اصغر من دايرة الى هن خط فاقول ولا الى سطح هو اعظم منها
فان امكن فليكن الى ث وهو اعظم منها ونسبة مربع بد الى مربع زط كنسبة دايرة
لخد سطح ث واذا خالفنا كانت نسبة مربع زط الى مربع بد كنسبة سطح ث الى
دايرة لخد ونسبة سطح ث الى دايرة لخد ونسبة سطح ث الى دايرة لخد كنسبة دايرة
هن خط الى سطح هو اصغر من دايرة لخد فيصير مربع طز الى مربع اب كنسبة دايرة




خط الى سطح هو اصغر من دايرة
لخد وقد بينا ان هذا خلف
لا يمكن فليس نسبة مربع بد الى
مربع زط كنسبة دايرة لخد
الى سطح هو اعظم من دايرة هن خط وقد بينا ولا الى اصغر منها ونسبة مربع بد
الى مربع زط كنسبة دايرة لخد الى دايرة هن خط وذلك ما اردنا ان نبين
ح كل مخروط قاعدة مثلثة فانه يمكن ان ينقسم منه مخروطان متساويان
نسبة كل واحد منهما المخروط الاعظم ومنشوران متساويان يكونان اعظم من
نصف المخروط الاعظم مثاله مخروط فلنثبت مثلث لخد وراسه نقطة ه فاقول
ط ان مخروط لخد يمكن ان ينقسم منه مخروطان متساويان نسبة كل واحد منهما مخروط
لخد ومنشوران متساويان يكونان اعظم كل ضلع بنصفين على ه رح ك ك ل
ونخرج خطوط هر رح ح ه ر ك قك كح ح ل لط وا ا ل مثل ر د ونخط مثل طرن

وا ب يوازي زط وايضا مثل هب وزد مثل بز فبد يوازي هز فمثلثا متساوي
الاضلاع وهب مثل رط وهز مثل رك ولكن به مثل ها وبط مثل طك واه مثل
طد وزا وهز مثل طد وان مثل زد فمثلث اهز مساو ومشابه مثلث زطد ولذلك
مثلث ازح مساو ومشابه لمثلث دزك ومثلث اهح مساو ومشابه مثلث زطد وكذ لك
مثلث ازح مساو ومشابه لمثلث دزك ومثلث اهح مساو ومشابه لمثلث رطك
وخطا هز زح يحيطان بزاوية هزح وتوازيان خطي طد دك المحيطين
بزاوية طدك وليست في سطح واحد فزاويتا هزح طدك متساويتان فضلعا
هز زح مساويان لضلعي طد دك كل واحد لنظيره وزاوية هزح مثل زاوية
طدك فقاعدة هح مثل قاعدة طك ومثلث هزح مساوي الزوايا مشابه لمثلث
طدك فالمخروط الذي قاعدته مثلث اهح وراسه نقطة ز هو مساو ومشابه للمخروط
الذي قاعدته مثلث بطك وراسه نقطة د ولكن المخروط الذي قاعدته مثلث
رطك وراسه نقطة د هو بعينه مثلث المخروط الذي قاعدته مثلث لحه وراسه
د فالمخروط الذي قاعدته مثلث اهح وراسه نقطة ز هو بعينه المخروط الذي قاعدته
اهح وراسه د فقد قسمنا من مخروط ابجد مخروطين متساويين كل واحد منهما
مخروط ابجد واقول انه يقسم منه ايضا منشوران متساويان يكونان اعظم من
نصف مخروط ابجد برهانه ان بك مثل كه فتوازي هحك مثلا مثلث طلجه
وقد بينا انه اذا كان منشوران ارتفاعهما متساويان وكانت قاعدة احدهما
متوازية وقاعدة الاخر مثلثة والمتوازية



مثلا المثلثة فان المنشورين متساويان
فالمنشور الذي يحيط به سطحا طبل هزح
المثلثان وثلثة سطوح متوازية هنطز هلح
بطلح هو مساو للمنشور الذي يحيط به
سطحا حكل رطك المثلثان وثلثة سطوح متوازية كذبح نطكح وحرطك
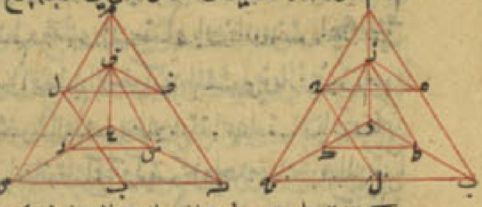
لك

فقد

فقد قسمنا من مخروط الحد مخروطين متساويين شبيهين ومنشورين
متساويين يكونان اعظم من نصفه وذلك ما اردنا ان نبين كل مخروطين
ارتفاعهما متساويان وقاعدتهما مثلثان يقسم كل واحد منهما مخروطان متساويان
شبيهان بالمخروطان الاعظم ومنشوران متساويان فان نسبة قاعدة المخروط
الاعظم الى قاعدة المخروط الاعظم الاخر كنسبة المنشورين الذين في احدهما
المنشورين الذين في الاخر مثاله مخروطان ارتفاعهما متساويان وقاعدتا
هما مثلث الحه منس وراساهما نقطتا ع و ليقسم كل واحد منهما مخروطان متساويان
شبيهان بالمخروط الاعظم متساويان واقول ان نسبة قاعدة احح الى قاعدة
منس كنسبة المنشورين الذين في مخروط الحد الى المنشورين الذين في مخروط
منسع الذين على عدد مما برهانه ان ازيوازي كح ومثلث احح شبيه مثلث كح و
نسبة مثلث الحه الى مثلث لحه هي نسبة خط لحه الى خط حل مثناه ولذلك نسبة
مثلث منس الى مثلث رنس هي نسبة خط نس الى خط ست مثناه ونسبة لحه الى حز
كنسبة الى سب ونسبة مثلث الحه الى مثلث كح مثلث ونس الى مثلث رنس واذا
لفنا ونسبة مثلث احح مثلث منس كنسبة كح الى مثلث رنس ونسبة مثلث حكه
الى مثلث رنس كنسبة المنشور الذي يحيط به سطحا لحه رطك المثلثان المتقابلان
المتقابلان الى المنشور الذي يحيط به سطحا رنس نشت المثلثان المتقابلان فنسبة
قاعدة الحه الى قاعدة منس كنسبة المنشور الذي يحيط به سطحا لحه رطك
المثلثان المتقابلان الى المنشور الذي يحيط سطحا رنس قشت المثلثان المتقابلان
ولكن المنشوران اللذان في مخروط الحد مثلا المنشور الذي يحيط به سطحا
سطحا لحه رطك المثلثان المتقابلان والمنشوران اللذان في مخروط منسع
مثلا المنشور الذي يحيط به سطحا رنس قشت المثلثان المتقابلان فنسبة
قاعدة الحه الى قاعدة منس كنسبة المنشورين اللذين في مخروط الحد المنشورين
اللذين في مخروط منسع ولذلك نسبة قاعدة احح الى قاعدة هرك كنسبة المنشورين

وبان

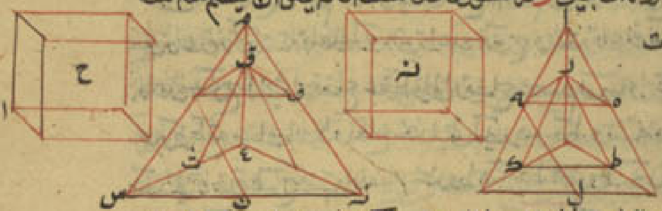
اللذين في مخروط مفرق ونسبة قاعدة زطك الى قاعدة فمت كنسبة المنشورين
اللذين في مخروط زطك الى المنشورين اللذين في مخروط فمشع ويكون نسبة
واحد من المقدمات الى واحد من التوالي كنسبة جميع المقدمات الى جميع التوالي



فلنسبة قاعدة الحه الى قاعدة
منس كنسبة كل المنشورة
في مخروط الحد الى كل
المنشورة التي في مخروط
منسع التي على عددها وذلك ما اردنا ان نبين كل مخروطين ارتفاعهما متساو
وبان وقاعدتاهما فان نسبة احدهما الى الاخر كنسبة قاعدته الى قاعدته مثاله
فالمخروطان ارتفاعهما متساو وبان وقاعدتاهما مثلثا الحه منس وهما مخروطا الحد
منسع وراساهما نقطتا ح خ فاقول ان نسبة قاعدة الحه الى قاعدة منس كنسبة مخروط
الحد الى مخروط منسع لا يمكن غيره وان لم يكن نسبة قاعدة الحه الى قاعدة
منس كنسبة مخروط الحد الى مخروط منسع فليكن نسبة قاعدة الحه الى قاعدة منس
كنسبة مخروط الحد الى مجسم هو اصغر من مخروط منسع او اكبر منه وليكن اولا
الى مجسم هو اصغر منه وهو مجسم ض ولكن مجسما ض خ جميعا يساويان مخروط
منسع ويقسم من مخروط منسع مخروطين متساويين بينهما مخروط منسع ومنشورين
متساويين فالمنشوران مجموعان اعظم من نصف مخروط منسع فاذا نحن قسمنا
المخروطات الباقية التي اخرجناها من مخروط منسع على قسمة مثاله سيبقى لنا
ما هو اصغر من مجسم خ فليبق وليكن مفرق منسع فمخروط منسع هو مساو لمجسمي
ض خ والمخروطات الباقية مجموعة هي اصغر من خ فيبقى في مخروط منسع منشورة
جميعها اعظم من مجسم ض ويقسم من مخروط الحد مثل ما قسمنا من مخروط منسع
فلنسبة قاعدة الحه الى قاعدة منس كنسبة مخروط الحد الى مجسم ض ولتكن نسبة
قاعدة الحه الى قاعدة منس كنسبة جميع المنشورة التي في مخروط الحد الى جميع

المنشورة

المنشورة التي في مخروط منسع المساوية عدتها لعدتها واذا خالفنا فلنسبة مخروط
الحد الى جميع المنشورة التي فيه كنسبة مجسم ض الى جميع المنشورة التي في مخروط
منسع المساوية عدتها لعدتها ومخروط الحد هو اعظم من جميع المنشورة فيه فمجسم
ض اذا اعظم من جميع المنشورة التي في مخروط منسع وقد كان اصغر هذا خلف لا
يمكن فليست نسبة قاعدة الحه الى قاعدة منس كنسبة مخروط الحد الى مجسم هو
اصغر من مخروط منسع فاقول ولا الى اعظم منه فان امكن فليكن الى ض وهو اعظم
منه ويعود في الصغر فلنسبة قاعدة منس الى قاعدة الحه كنسبة مجسم ض الى مخروط
الحد ونسبة مجسم ض الى مخروط الحد كنسبة مخروط منسع الى مجسم هو اصغر من مخروط
الحد فنسبة قاعدة منس الى قاعدة الحه كنسبة مخروط منسع الى مجسم هو اصغر
من مخروط الحد وقد بينا ان ذلك لا يمكن فليست نسبة قاعدة الحه الى قاعدة
منس كنسبة مخروط الحد الى مجسم هو اعظم من مخروط منسع وقد بينا ولا الى اصغر
منه فلنسبة قاعدة الحه الى قاعدة منس كنسبة مخروط الحد الى مخروط منسع و
ذلك ما اردنا ان نبين و كل منشور قاعدته مثلثة فانه يمكن ان يقسم منه ثلث
مخروطات



متساويات قواعدها مثلثات مثاله منشور الحد قاعدته مثلث حزه فاقول ان
منشور الحد ينقسم منه ثلث مخروطات متساويات قواعدها مثلثات برهانه ان
نخرج خطوط بد بز زه فالمخروط الذي قاعدته مثلث الحد وراسه ز مثل
المخروط الذي قاعدته بده وراسه ز ولكن المخروط الذي قاعدته مثلث بدز
وراسه ز هو مساو للمخروط الذي قاعدته اهز وراسه ب فالمخروط الذي
قاعدته مثلث الحد وراسه ز هو مساو للمخروط الذي قاعدته مثلث اهز وراسه

١٤٠

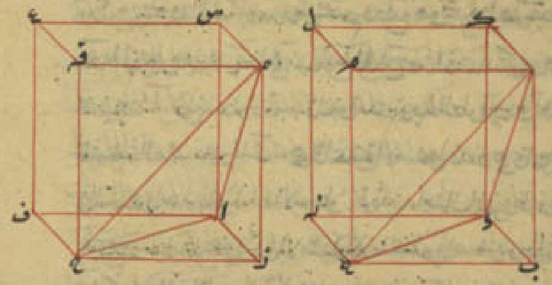
نقطة ب فقد قسم من منشور لحه ثلث مخروطات متساويات قواعدها



مثلثان لحدبه اهن ورؤسها
نقطتا بر وذلك ما اردنا ان نبين
ز كل مخروطين متساويين
قاعدتهما مثلثان فان قاعدتيهما
مكافيتان لارتفاعهما وان كانت قاعدتاهما مكافيتين لارتفاعهما فهما
متساويان مثاله مخروطان قاعدتاهما مثلثا لحه هزح وهو مخروط لحد
هزحط ورؤسهما نقطتا رط وهما متساويان فاقول ان قاعدتي مخروطي
لحد هزحط المثلثين مكافيتان لارتفاعهما برهانه ان يتم مجسمي
برهل وطبع فمخروطا لحد هزحط متساويان ومجسم برمل هو ستة امثال
مخروط هو وخط فمجسما برمل وطبع متساويان وكل مجسمين متساويين
متوازيي السطوح فقاعدتاهما مكافيتان لارتفاعهما فنسبة قاعدة لم الى قاعدة
رق كنسبة ارتفاع مجسم عقطر الى ارتفاع مجسم لرب ونسبة قاعدة لم
الى قاعدة رق كنسبة قاعدة لحه الى قاعدة هزح ونسبة قاعدة لحه الى
قاعدة هزح كنسبة ارتفاع عقطر الى ارتفاع مجسم لرب وارتفاع مجسمي
برمل وطبع مساويان لارتفاع مخروطي لحد هزحط ونسبة قاعدة
لحه الى قاعدة هزح كنسبة ارتفاع مخروط هزحط مخروط لحد فقاعدتا
مخروطي لحد هزحط مكافيتان لارتفاعهما وايضا وليكن قاعدتا مخروطي
لحد هزحط مكافيتين لارتفاعهما ليكن نسبة قاعدة لحه الى قاعدة هزح
كنسبة ارتفاع مخروط هزحط الى ارتفاع مخروط لحد فاقول ان مخروطي
لحد هزحط متساويان لانا ندبر بعينه لحد فنسبة قاعدة لحه الى قاعدة
لحه الى قاعدة هزح كنسبة ارتفاع مخروط هزحط الى ارتفاع مخروط لحد
ونسبة قاعدة لحه الى قاعدة هزح كنسبة قاعدة مب الى قاعدة رف ونسبة

طي

ثم الى قاعدة رف كنسبة قاعدة مخروط هزحط الى ارتفاع مخروط لحد وارتفاع
مخروطي لحد هزحط وارتفاع مجسمي بد مدك نطقع متساويان ونسبة قاعدة
ثم الى قاعدة رف كنسبة ارتفاع مجسم نطقع الى ارتفاع مجسم برمدك وكل مجسمين



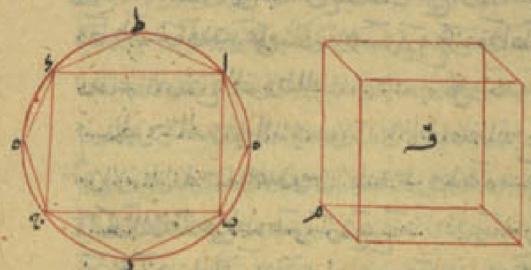
متوازيي السطوح
يكون قاعدتاهما
مكافيتين
لارتفاعهما فهما
متساويان
فمجسما برمدك
نطقع متساويان
وسدس مجسم برمدك هو مخروط لحد وسدس مجسم نطقع هو مخروط هزحط
فمخروطا لحد هزحط متساويان وذلك ما اردنا ان نبين ح كل مخروطين
متشابهين قاعدتاهما مثلثان فان نسبة احدهما الى الاخر كنسبة ضلعه الى ضلعه
الذي هو نظيره مثلثة بالتكرير مخروطان متشابهان قاعدتاهما مثلثان
وهما قاعدتا لحه هزح والمخروطان مخروطا لحد هزحط ورؤسهما نقطتا رط
وليكن زاويتا لحه هزح متساويتين وزاويتا لدك هزم متساويتين وزاويتا لح
طزح متساويتين وليكن ضلع لح نظير زح في النسبة فاقول ان نسبة مخروط
لحد الى مخروط هزحط هي نسبة ضلع لح الى ضلع زح مثلثة بالتكرير برهانه
ان يتم مجسمي برمدك نطقع ونسبة لحه الى ناكنسبة حر الى زه فالاضلاع المحيطة
بزاويتي لحه هزح المتساويتين هي متناسبة فتوازيي متناسبة متوازي
رق وكذلك اثم يشبه هط وبر يشبه زف وليكن السطوح الثلثة من اثم
مساوية التي يقابلها اثم يساوي من وبن يساوي الدوثم يساوي بد والسطوح
المثلثة الاخر رق مط فرمساوية للتي يقابلها رق يساوي طع ورف يساوي

فائر

مع وسطه يساوي قف وكل مجسم برمك نسبة كل مجسم رطقع وكل مجسمين متشابهين
متوازى السطوح فان نسبة احدهما الى الاخر هي نسبة ضلعه الى ضلعه النظير له
مثلثة فنسبة مجسم برمك الى مجسم رطقع من نسبة الى رح مثلثة وسدس مجسم
برمك هو مخروط الحك وسدس مجسم رطقع هو مخروط هرحط فنسبة مخروط
الحك الى مخروط هرحط هي نسبة لحك الى رح مثلثة بالتكرير وذلك ما اردنا
ان نبين ط كل اسطوانة مستديرة متساوية الطرفين والغلظ وان مخروطها
ثلثها امثالها ان دايرة الحد هي قاعدة الاسطوانة وهي قاعدة المخروط وارتفاعهما
في السمك واحد فاقول ان الاسطوانة ثلثة امثال المخروط برهانه انه لا يمكن
غيره ونبين ذلك وليكن الاسطوانة اعظم واصغر من ثلثة امثال المخروط
وليكن اولا اعظم من ثلثة امثاله بقدر مجسم ق ونخط في دايرة الحد مربعا عليه
الحد ونقيم عليه منشورا على ارتفاع الاسطوانة فيكون المنشور اعظم من نصف
الاسطوانة ونقطع قسي اب بحد جد دا بنصفين نصفين على نقطة ه ز ح ط
ونخرج او ناداه في ... على مثلثات اهب بزج جحد
دطا منشوره على ارتفاع الاسطوانة وكل واحد من المنشورة التي فيها هو
اعظم من نصف قيمة الاسطوانة هو منه فاذا فعلنا ذلك صار افسيق لنا اقسام
الاسطوانة جميعا اصغر من مجسم ق فليقف وليكن القايمة على قطع اهب بز
زج جح حد دط طا فيصير المنشور الذي قاعدته اهبزجحدط الكثير الزوايا
وهو على ارتفاع الاسطوانة اعظم من ثلث امثال المخروط الذي قاعدته
دايرة الحد وارتفاعه كارتفاع الاسطوانة وليكن المنشور الذي قاعدته
اهبزجحدط الكثير الزوايا وارتفاعه كارتفاع الاسطوانة هو ثلثة امثال
المخروط الذي قاعدته اهبزجحدط الكثير الزوايا وارتفاعه كارتفاع
الاسطوانة فالمخروط الذي قاعدته اهبزجحدط الكثير الزوايا وارتفاعه
كارتفاع الاسطوانة هو اذا اعظم من المخروط الذي قاعدته دايرة الحد هو



محيط بها هذا خلف لا يمكن فليست الاسطوانة اعظم من ثلث الاسطوانة بقدر
مجسم ق ونخط في دايرة الحد مربعا عليه الحد ونقيم عليه مخروطا مساويا
ارتفاعه لارتفاع المخروط المستدير فيصير المخروط الذي افنا اعظم من نصف
المخروط المستدير ونقطع قسي اب بحد جد دا بنصفين نصفين على نقطة
ز ح ط ونخرج خطوط اه هب بز زج جح حد دط طا ونقيم على كل واحد من
مثلثات اهب بزج جحد دطا مخروطا مساويا ارتفاعه لارتفاع المخروط
المستدير وكل واحد من المخروطة التي افنا هو اعظم من نصف قسم المخروط
الذي هو منه فاذا فعلنا ذلك صار افسيق لنا اقسام من المخروط المستدير
جميعا اصغر من مجسم ق وليقف وليكن القايمة على قطع اه هب بز زج جح
حد دط طا فيصير المخروط الذي قاعدته اهبزجحدط الكثير الزوايا
وارتفاعه كارتفاع المخروط المستدير اعظم من ثلث الاسطوانة التي
قاعدتها دايرة الحد وارتفاعها كارتفاع المخروط المستدير ولكن المخروط
الذي قاعدته اهبزجحدط الكثيرة الزوايا وارتفاعه كارتفاع المخروط
المستدير وهو ثلث المنشور الذي قاعدته اهبزجحدط الكثيرة الزوايا
وارتفاعه كارتفاع المخروط فالمنشور الذي قاعدته اهبزجحدط الكثيرة
الزوايا وارتفاعه كارتفاع المخروط فالمنشور الذي قاعدته اهبز
جحدط الكثيرة
الزوايا وارتفاعه
كارتفاع
المخروط هو اذا
اعظم من الاسطوانة
التي قاعدتها
دايرة الحد



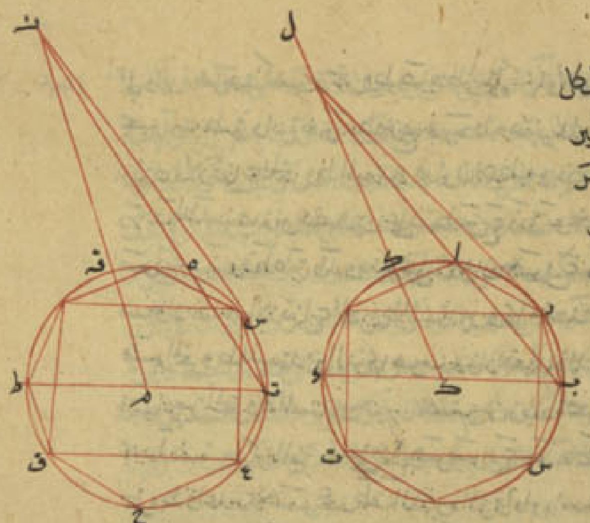
وارتفاعهما كارتفاع المخروط والاسطوانة المحيط به هذا الخلف فليست
الاسطوانة المستديرة باصغر من ثلثة امثال المخروط وقد بينا انها ليست
باعظم من ثلثة امثاله وذلك ما اردنا ان نبين ح كل مخروط واسطوانة
مستديرين قاعدتهما دايرة واحدة وسهمهما واحد يشبهان مخروطا
فاسطوانة اخرين مستديرين قاعدتهما ايضا دايرة واحدة اخرى
وسهمهما واحد فان نسبة المخروط الى المخروط والاسطوانة الى الاسطوانة
هي نسبة قطر قاعدتهما الى قطر قاعدتهما مثلثة مثاله ان دايرة احد
قاعدة لمخروط ولاسطوانة مستديرين سهمهما واحد وهو كل ودايرة
هزح قاعدة المخروط واسطوانة اخرين مستديرين سهمهما واحد وهو
من وقطرا القاعدتين بد رط ومخروط واسطوانة احد كل يشبهان مخروط
واسطوانة هزح طمن فاقول ان نسبة مخروط احد كل الى مخروط هزح طمن
هي نسبة بد الى رط مثلثة برهانه انه لا يمكن غيره وبيان ذلك فان امكن
فليكن نسبة مخروط احد كل الى مجسم هو اصغر او اعظم من مخروط هزح
طمن كنسبة بد الى رط مثلثة وليكن ولا الى اصغر منه وهو مجسم ا وخط
في دايرة هزح ط مربع هزح ط ونتمم عليه مخروطا ارتفاعه مثل ارتفاع
المخروط المستديرة فيصير اعظم من نصف ونقسم قسي هز زح حط طه كل
واحدة بنصفين على نقط س ع ف ق ونخرج اوتار هس سز زع عح حف
فط طق قه ونتمم على مثلثات هسز زعح حفط طقه مخروطة مساو
لارتفاعها الارتفاع المخروط المستديرة فيصير كل واحد منها اعظم من نصف
قسم المخروط المستديرة الذي هو منه واذا فعلنا ذلك مرارا فسيبقى لنا اقسام
من الاسطوانة جميعا اصغر من زيادة مخروط هزح طمن على مجسم ا فليبق
ولتكن القائمة على قطع هس سز زع عح حف فط طق قه مستقى مخروطا قاعدته
مسز عحف طق الكثيرة الزوايا وراسه ن ا اعظم من مجسم ا فاعط في دايرة

الحد

احد شبيه هسز عحف طق الكثير الزوايا وهو ارشعدنن ونتمم عليه
مخروطا مساويا ارتفاعه لارتفاع المخروط المستديرة فاما المخروط الذي
قاعدته ارشعدنن وراسه ل فان على قاعدته مثلثا قايما وهو
مثلث لوب واما المخروط الذي قاعدته هسز عحف طق وراسه ن فان
على قاعدته مثلثا قايما وهو مثلث هسر ونخرج خطي كر وس والمخروطة
المستديرة والاساطين المستديرة المتشابهة هي التي سهامها واقطار قواعدها
متناسبة فنسبة كل الى من كنسبة بد الى رط ونسبة بك الى زط كنسبة
رط الى رم ونسبة كل الى كب كنسبة من الى نز فالاضلاع المحيطة بزاويتي
لكب منز القايمتين متناسبة فمثلثا كبل مزن متشابهان فنسبة كل
الى لب كنسبة من الى نز واذا خالفنا ونسبة كل الى من كنسبة لب الى نز
وايضا نسبة دك الى كل كنسبة سز الى من فالاضلاع المحيطة بزاويتي دكل
سمن القايمتين متناسبة فمثلثا دكل سمن متشابهان ونسبة كل الى من
كنسبة لد الى نس وقد بينا ان نسبة دك الى من كنسبة لب الى نز كنسبة
لد الى نس ونسبة دك الى كز كنسبة مز الى مس فالاضلاع المحيطة
بزاويتي بكد زمس متشابهان فنسبة بز الى دك كنسبة دس الى سم وليكن
نسبة دك الى دل كنسبة سز الى سن ونسبة لز الى دب كنسبة ش الى
سن واذا خالفنا فنسبة كز الى نز كنسبة دب الى سن وقد بينا ان نسبة
لب الى نز كنسبة لب الى نز ونسبة لب الى نز كنسبة لز الى نز وكنسبة دب
الى سن فمثلثا لدب نسز متشابهان فالمخروط الذي قاعدته مثلث
كبر وراسه ل يشبه المخروط الذي قاعدته مثلث مسز وراسه
ن وكل مخروطين متشابهين قاعدتاهما مثلثان فنسبة احدهما الى الاخر
كنسبة ضلعه الى ضلعه النظير له مثلثة فنسبة مخروط كبرل الى المخروط
منز هي نسبة بك الى زم مثلثة ونسبة بك الى زم كنسبة بد الى زط

مخروط كبرد الى مخروط سبكت هي نسبة بدا الى زط مثلثه
وكذلك نبين ان نسبة كل واحد من المخروط الباقية الى قواعدها مثلثان
دكا لكت نكد دكب مكحه كحمز كنب ودوسها آ الى كل واحد من
المخروطة الباقية التى قواعدها مثلثان سمه همق مطق مفخ مطف جمع
معكز وبر وسها آن هي نسبة بدا الى زط مثلثه فنسبة كل المخروط الذي قاعدته
او شكل الكثيرة الزوايا وراسه ل الى كل المخروط الذى قاعدته هسر
بحمفطق الكثيرة الزوايا وراسه ت هي نسبة بدا الى زط مثلثه ونسبة
مخروط الحد كل المستدير الى مجسم آ هي نسبة بدا الى زط مثلثه ونسبة المخروط
الذي قاعدته اد شكل الكثيرة الزوايا وراسه ل الى المخروط الذي
قاعدته هسر بحمفطق وراسه ت هي نسبة بدا الى زط مثلثه ونسبة مخروط
الحد كل المستدير الى مجسم آ كنسبة المخروط الذي قاعدته اد شكل
الكثيرة الزوايا وراسه ل الى المخروط الذى قاعدته هسر بحمفطق
الكثيرة الزوايا وراسه ح واذا خالفنا فنسبة مخروط الحد كل المستدير
الى المخروط الذى قاعدته اد شكل الكثيرة الزوايا وراسه ل كنسبة
مجسم آ الى المخروط الذي قاعدته هسر بحمفطق الكثيرة الزوايا وراسه
ته ومخروط الحد كل المستدير اعظم من المخروط الذى قاعدته اد شكل
الكثيرة الزوايا وراسه ل وكذلك مجسم آ هو اذا اعظم من المخروط الذى
قاعدته هسر بحمفطق الكثيرة الزوايا وراسه ته وقد كان اصغر منه وهذا
خلف لا يمكن فليست نسبة مخروط الحد كل المستدير الى مجسم هو
اصغر من مخروط هرحطمن المستدير كنسبة بدا الى زط مثلثه واقول
ولا الى ما هو اعظم منه ونبين انه لا يمكن فان امكن فليكن الى مجسم
آ هو اعظم منه ويقول في الوصف ونسبة مجسم آ الى مخروط الحد
كل المستدير كنسبة مخروط هرحطمن المستدير الى مجسم هو اصغر



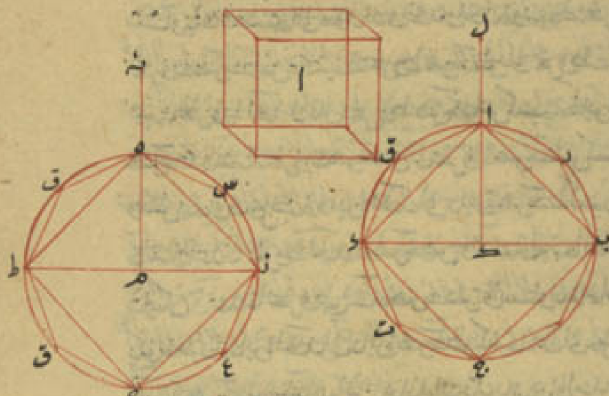


من مخروط الحد كل
المستدير فيصير
نسبة مخروط هر
حطمن المستدير
الى مجسم هو اصغر
من مخروط الحد
كل المستدير
كنسبة زط الى
بدا مثلثه
هذا خلف
لا يمكن قد بينا ذلك وليست نسبة مخروط الحد كل الى مجسم هو اصغر ولا اعظم
من مخروط هرحطمن كنسبة بدا الى زط مثلثه فنسبة مخروط الحد كل
الى مخروط حطمن هي نسبة بدا الى زط مثلثه وذلك ما اردنا ان نبين
يا كل مخروط واسطوانة مستديرين قاعدتهما دائرة واحدة وسهمهما
واحد وارتفاعهما مثل ارتفاع مخروط واسطوانة اخرين مستديرين قاعدتهما
ايضا دائرة واحدة اخرى وسهمهما واحد فان نسبة المخروط والاسطوانة
الى المخروط والاسطوانة كنسبة قاعدتهما الى قاعدتهما مثاله ان دائرة
الحد قاعدة المخروط والاسطوانة مستديرين سهمهما واحد وهو
كل ودائرة هو حط قاعدة المخروط والاسطوانة اخرين مستديرين
سهمهما واحد وهو من وقطر القاعدتين بد زط وارتفاع مخروط
الحد واسطوانة مثل ارتفاع مخروط هو حطن واسطوانة وقول
ان نسبة دائرة الحد هو حط كنسبة مخروط الحد ل الى مخروط هو حطن
برهانه انه لا يمكن غيره ونبين ذلك فان امكن فليكن نسبة دائرة الحد

الى دايرة هزحط كنسبة مخروط هزحطن وليكن اولا الى اصغر منه وهو
مجسم لو نخط فى دايرة هزحط مربع هزحط ونتبم عليه مخروطا مساو
ارتفاعه لارتفاع المخروط المستدير فيكون اعظم من نصفه ونقسم قسى هز
زح حط طه بنصفين نصفين على نقط س ع ف ق ونخرج اوتار هس
سز زع عح حف فط طق قه ونتبم على مثلثات هسز زعح حفط طقه مخروط
مساوا ارتفاعها لارتفاع المخروط المستدير وكل واحد منها اعظم من نصف
قسم المخروط المستدير الذي هو منه فاذا فعلنا ذلك مرارا فستبقى لنا
اقسام من المخروط المستدير جميعها اصغر من زيادة مخروط هزحطن على
مجسم ل فلبق وليكن الباقية على قطع هس سز زع عح حف فط طق قه هى
مخروط قاعدته هسزعحفطق الكثيرة الزوايا وراسه ن فذا اعظم من مجسم
ل و نخط فى دايرة الحد شبيه هسزعحفطق الكثيرة الزوايا وهو ارنحمدلث
ونقيم على مثلثات ارب شج جمد ءنا مخروطه مساوا ارتفاعها لارتفاع
المخروط المستدير فنسبة مربع بد الى مربع زط كنسبة دايرة الحد الى دايرة
هزحط ولكن نسبة مربع بد الى مربع زط كنسبة ارنحمدث الكثيرة
الزوايا الى هسزعحفطق الكثيرة الزوايا فنسبة دايرة الحد الى دايرة هس
كنسبة ارنحمدث الكثيرة الزوايا الى هسزعحفطق كنسبة مخروط
الحد المستدير الى مجسم ل ونسبة ارنحمدث الكثيرة الزوايا كنسبة المخروط
الذي قاعدته ارنحمدث وراسه ل الى المخروط الذي قاعدته هسز
عحفطق وراسه ن فذا الكثيرة الزوايا فنسبة مخروط الحد المستدير
الى مجسم ل كنسبة المخروط الذي قاعدته ارنحمدث الكثيرة الزوايا و
راسه ل الى المخروط الذي قاعدته هسزعحفطق الكثيرة الزوايا وراسه
ن فاذا بدلنا فنسبة مخروط الحد المستدير الى المخروط الذي قاعدته
ارنحمدث الكثيرة الزوايا وراسه ل كنسبة مجسم ل الى المخروط الذي



قاعدته هسزعحفطق الكثيرة الزوايا وراسه ن فذا مخروط الحد المستدير
اعظم من المخروط الذي قاعدته ارنحمدث الكثيرة الزوايا وراسه
ل فمجسم ل اذا اعظم من المخروط الذي قاعدته هسزعحفطق الكثيرة
الزوايا وراسه ن فقد كان اصغر هذا خلف فليس نسبة دايرة الحد
الى دايرة هزحط كنسبة مخروط الحد المستدير الى مجسم هو اصغر من
مخروط هزحطن المستدير واقول ولا الى اعظم منه ونبين انه لا يمكن
فان امكن وليكن مجسم م هو اعظم منه ونعود فى الوصف ونسبة دايرة
هزحط الى دايرة الحد كنسبة مجسم م الى مخروط الحد المستدير ونسبة
مجسم م الى مخروط الحد المستدير كنسبة مخروط هزحطن المستدير الى
مجسم هو اصغر
من مخروط الحد
المستدير ونسبة
دايرة هزحط الى
دايرة الحد كنسبة
مخروط هزحطن
المستدير الى
مجسم هو اصغر
من مخروط
الحد




المستدير هذا لا يمكن قد بينا ذلك فليست نسبة دايرة الحد الى دايره هزحط
كنسبه مخروط الحد المستدير الى مجسم هو اعظم من مخروط هزحطن المستدير
وقد بينا لا الى الصغر الحد المستدير الى مخروط هزحطن المستدير وذلك
ما اردنا ان نبين ت كل مخروط واسطوانة مستديرين قاعدتهما دايرة

واحدة وسهمهما واحد متساويان مخروطا واسطوانة اخرين مستديرين
قاعدتهما ات دايرة واحدة اخرى وسهمهما واحد فان القاعدتين كانتا
لاارتفاعين وان كانت القاعدتان كافيتان لاارتفاعين فانهما متساويان
لهما مثال ذلك ان دايرة الحد قاعدة لمخروط والاسطوانة سهمهما كل ودايرة
هزحط قاعدة لمخروط والاسطوانة اخرين سهمهما مس فاقول ان مخروط
الحد واسطوانه يساويان مخروط هزحطن واسطوانه فان
قاعدتي الحد هزحط لكافيتان كلمن فان كان كل مثل من ومخروطا
الحدل هزحطن متساويان فان قاعدتي الحد هزحط متساويتان و
ونسبة دايرة الحد الى دايرة هزحط كنسبة ارتفاع من الى ارتفاع كل وان
لم يكن كذلك وليكن من ارفع من كل وليكن مس مثل كل فمخروطا الحدهزحطن
متساويان فنسبتهما الى مقدار واحد واحدة ونسبة مخروط الحدل الى
مخروط هزحطس كنسبة مخروط هزحطن الى مخروط هزحطس ولكن
نسبة مخروط الحدل الى مخروط هزحطس كنسبة دايرة الحد الى دايرة
هزحط ونسبة مخروط هزحطن الى مخروط هزحطس كنسبة من الى مس
ومس يساوي كل نسبة دايرة الحد الى دايرة هزحط كنسبة من الى كل فقد
كانت قاعدتا مخروط الحدل هزحطن واسطوانتيهما ارتفاعيهما وايضا
فليكن قاعدتا مخروطي الحد هزحطن واسطوانتيهما مكافيتين لارتفاعيهما
يكون نسبة دايرة الحد الى دايرة هزحطن كنسبة من الى كل واقول ان مخروطي
الحدل هزحطن متساويان برهانه ان نكل بينهما واحد نسبة دايرة الحد
الى دايرة هزحط كنسبة من الى كل وكل مثل مس ونسبة دايرة
الحد الى دايرة هزحط كنسبة من الى مس ولكن نسبة مخروط الحدل
الى مخروط هزحطس كنسبة من الى مس كنسبة مخروط هزحطن
الى مخروط هزحطس ونسبة مخروط الحدل الى مخروط هزحطس

كنسبة مخروط
هزحطن الى مخروط
هزحطس ونسبة
كل واحد من مخروطي
الحدل هزحطن
الى مخروط هزحطس
واحد فهما متساويان



فمخروطا الحدل هزحطن متساويان وذلك ما اردنا ان نبين يح نريد
ان نبين اذا كانت دايرتان على مركز واحد كيف نخط في الدايرة العظمى
سطحا كثير الزوايا متساوي الاضلاع غير مماس للدايرة الصغرى
فيفرض دايرتين على مركز واحد وهما دايرتا الحد حل ونريد ان نخط
في دايرة الحد العظمى سطحا كثير الزوايا متساوي الاضلاع غير مماس للدايرة
حل الصغرى فنخرج لهما قطرين ضلع كل واحد منهما الاخر على زوايا قائمة
وهما اج بك ونخرج من نقطة ح من خط بك عمودا وهو حز ونخرجه
الى ط وتقسم قوس اب بنصفين ونصفها بنصفين فاذا فعلنا ذلك مرارا بقيت
لنا قوس هي اصغر من قوس زك فلتبق وليكن قوس كه ونجعل كم مثل قوس كه
ونخرج وتري كه هك فاذا نحن اخذنا قسيا مساوية لقوس كه متوالية
واوترنا بخطوط صارت في دايرة اب حد العظمى سطح كثير الزوايا متساوي
الاضلاع غير مماس للدايرة حل
الصغرى برهانه ان زم مثل عط وكك
مثل كك فيبقى كه مثل طك وقط
يوازي عك وطن مماس دايرة حل
وهك غير مماس له اوذلك ما اردنا

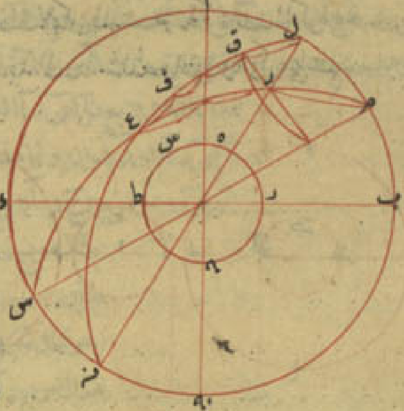


149

ان نبين دكـ نريد ان اذا كانت كرتان على مركز واحد كيف نعمل في العظمى
منهما مجسما كثير القوس يحيط به الكرة العظمى ولا يماس بسيط الصغرى
فنفرض كرتين على مركز واحد ونتوهم سطحا يفصلهما يجوز على المركز
فيكون فصلهما دايرتين على مركز واحد وهو نقطة ك ودايرتا العك
هاحطو ونقطع كل واحد من قطريهما الاخر بنصفين على زوايا قايمة
والقطران اجـ بد ونخط في منهما كثير الزوايا غير مماس للدايرة
الصغرى ويكون اضلاعه ازواجا مثل اك ونخرج خطي لك مك
ونخرجهما على استقامة الى ذ وس ونقيم على سطح دايرة الحد على نقطة
ك خطا على زوايا قائمة ينتهي الى بسيط الكرة العظمى ويماسه على نقطة
ع خطا على زوايا قائمة وهو كع ونخرج من خط كع سطحين قا
على من ا فيكون في الكرة العظمى فصلان وهما نصفا الدايرتين وهما
معن نعن ونخط في كل واحد من ربعي كع مع اوتارا لكل واحد منهما
كم وهي اوتار لق فف فع من رس شع ونخرج من نقطتي ق ر الى سطح دايرة
الحد عمودين يقعان على الفصلين المشتركين وهما رث فث ونخرج
خطوط ثت رق شف فتكون على فصلين متساويين وهما العن
معن قوسين متساويين مثل لق واخرجنا عمودي رث فث ورث مثل فت
ومت مثل لت وكل مك مثل كل لك وبقي كت مثل كث الباقي فيكون خط
ثت يوازي ثت يوازي مل فمل يوازي رق ذو الاربعة الاضلاع
هو في سطح واحد ولذلك فقوس ذو الاربعة الاضلاع هو في سطح واحد
ومثلث عنش في سطح واحد وكلهم مثلث ومل يوازي ثت ومل اطول
من ثت وثت يساوي رق ومل اطول من رق ومل غير مماس الكرة الصغرى
ورق ايضا غير مماس لها ولذلك كل واحد من مر ولق غير مماس لها ايضا
مكر وغير مماس للكرة الصغرى وكذلك سطح فقدش غير مماس لها وثلث

علني

علنش غير مماس لها واذا نحن عملنا ودايرنا هكذا في كل ربع من ارباع الكرة
وانا نستتم مجسما كثير القواعد يحيط به الكرة العظمى ولا يماس بسيط الصغرى
وان نحن عملنا في كرة اخرى مجسما شبيها بالمجسم الكثير القواعد الذي
في كرة الحد تكون نسبة الكثيرة القواعد الذي في كرة الحد الى الكثير
القواعد الذي في كرة الاخرى كنسبة قطر بد الى قطر الكرة الاخرى
مثلثة برهانه ان نسبة المخروط الذي قاعدته لمعر ذو الاربعة الاضلاع
وراسه ك الى المخروط الذي يقع في الكرة الاخرى الشبيه بهذا المخروط
هي نسبة بك الى نصف قطر الكرة الاخرى كنسبة قطر بد الى قطر الكرة
الاخرى ونسبة المخروط الذي قاعدته لمعر ذو الاربعة الاضلاع و
وراسه ك الى المخروط الشبيه به في الكرة الاخرى هي نسبة قطر بد الى
قطر الكرة الاخرى مثلثة وكذلك نبين ان نسبة كل مخروط الى شبيهه
هي نسبة قطر بد الى قطر الكرة الاخرى مثلثة ونسبة كل المجسم الكثير
القواعد الذي في الكرة
الى كل المجسم الكثير
القواعد الشبيه في الكرة
الاخرى هي نسبة قطر
بد الى قطر الكرة الاخرى
مثلثة وذلك ما اردنا
ان نبين كه كل كرتين
فنسبة احداهما الى الاخرى
هي نسبة قطرها الى قطرها



مثلثة مثاله ان نفرض كرتي الحد هر حطو وقطراهما بد زط فاقول ان نسبة
كرة الحد الى كرة هر حط هي نسبة قطر بد الى قطر زط مثلثة برهانه انه

لايمكن غيره ونبين ذلك فان امكن وليكن نسبة كرة الحد الى كرة هي اصغر
او اعظم من كرة هرحط هي نسبة بك الى زط مثلثة فليكن اولا كرة هي اصغر
منها وهي كرة آد وليكن كره كلمن التي على مركز كرة هرحط مساوية لكرة
آد فيصير كرتان على مركز واحد ونعمل في كرة هرحط العظمى مجسما كثير
القواعد يحيط به غير مماس لبسيط كرة كلمن الصغرى ونعمل في كرة الحد مجسما
شبيها بالمجسم الكثير القواعد الذي في كره هرحط فنسبة كره الحد الى كره آد
كنسبة بك الى زط مثلثة ونسبة الكثير القواعد الذي في كره الحد الى الكثير
القواعد الذي في كره هرحط هي نسبة بد الى زط مثلثة فنسبة كرة الحد الى
كره آد كنسبة الكثير القواعد الذي في كرة الحد الى كثير القواعد الذي
في كره هرحط واذا خالفنا كانت نسبة كره الحد الى الكثير القواعد الذي
فيها كنسبة كرة آ الى الكثير القواعد الذي فيها فكرة آ اعظم من الكثير القواعد
في كره هرحط وليكن الكثير القواعد الذي في كرة هرحط محيط بكره كلمن
المساوية لكرة آ هذا خلف لايمكن فليست نسبة كرة الحد الى كره هي اصغر
من كرة هرحط هي نسبة بد الى رط مثلثة فاقول ولا الى كره هي اعظم منها ونبين
ان ذلك لايمكن



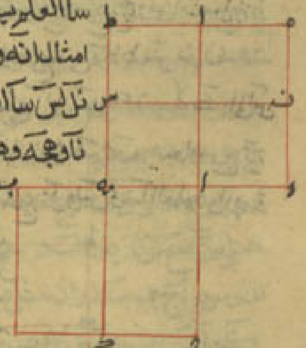
فان امكن فليكن الى كرة آد هي اعظم منها ونقول في الصفة فنسبة كرة الحد
هي نسبة زط الى بد مثلثة ونسبة كرة آ الى كرة الحد كنسبة كرة هرحط



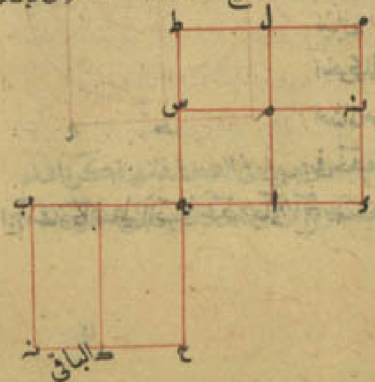
الى كرة هي اصغر من كرة الحد فنسبة كرة هرحط الى كره هي اصغر من كرة
الحد كنسبة رط الى بد مثلثة هذا خلف لايمكن وقد بينا ذلك فليست
نسبة كره الحد الى بد كره هي اصغر ولا اعظم من كره هرحط هي نسبة بك
الحد طمثلثة ونسبة كره الحد الى كره هرحط هي نسبة بك الى رط مثلثة
وذلك ما اردنا ان نبين

## المقالة الثالثة عشر من كتاب اقليدس في الاصول

كل خط نقسم على نسبة ذات وسط وطرفين ويضاف الى القسم الاطول نصف
الخط كله فان مربع ذلك خمسة امثال مربع نصف الخط مثاله ان يوضع
خط اب ونقسمه على ج على نسبة ذات وسط وطرفين قسمه الاطول اج
ونجعل اد مثل نصف اب فاقول ان مربع جد خمسة امثال خط د آ برهانه
ان نخط من جد الى مربع هجه دك ونخرج من ه خط س يوازي هط
سامل آد واد مثل آم ودا مثل اج مثل آم ونسبة ج الى آم كنسبة د الى س
وكامثال س وهم ومجه مثلا اس واك يساوي هم ومجه جميعا وسطح
اب في مثل مربع جا فمط واك يساوي هم ومج جميعا فجميع نزلس
سا العلم يساوي آد وبا اربعة امثال مربع ا فان اد
امثالا له وجميع نزلس سا العلم يساوي الى جميع
نزلس سا العلم هو اربعة امثال ناهجه خمسة امثال
نادهجه وهو مربع دج وناهو مربع ا فمربع جد خمسة
امثال مربع د آ وذلك ما اردنا ان
نبين وقد يعلم من صفة
اخرى في شكل اخر ان مربع جد خمسة
امثال مربع د آ برهانه ان سطح اب
في حه مثل مربع ج آ ونجعل سطح با في
اج مشتركا فسطحا اب في حه وبا في اج جميعا مثل سطح با في اج ومربع اج



جميعًا ولكن سطح اب في حاء وبا في اج جميعًا هو مربع اب فمربع اب مثل ١٦٨
سطح با في اج ومربع اج جميعًا ومربع اب اربعة امثال مربع د ا فسطح با في
اج مع مربع اج هو اربعة امثال مربع د ا فسطح با في اج مع مربع اج هو
اربعة امثال مربع د ا وسطح با في اج هو ضعف سطح د ا في اج فضعف سطح
د ا في اج مع مربع اج هو اربعة امثال مربع د ا ونجعل مربع د ا مشتركا فيصير في ا
مربع د ا ومربع اج وضعف سطح د ا في اج جميعًا مثل مربع د ا خمس مرات و
المساوي لمربع د ا ومربع اج وضعف سطح د ا في اج هو مربع د ج فمربع د ج
خمسة امثال مربع ا د وذلك ما اردنا ان نبين ج كل خط يقسم بقسمين فيكون
مربع الخط كله خمسة امثال مربع القسم الاول ثم يزاد في القسم الثاني زيادة
يكون معه مثلي القسم الاول فان الخط الذي هو القسم الثاني مع زيادة قد
انقسم على نسبة ذات وسط وطرفين وقسمه الاطول هو القسم الثاني مثاله
ان خط ج د قد قسم بقسمين على ا ومربع ج د خمسة امثال مربع د ا ونزيد
في اج ج ب فضعف اب مثلي ا د فاقول ان اب قد قسم على نسبة ذات وسط وطرفين
على ج وقسمه الاطول اج برهانه انا نخط من د ج مربع ج م ومن اب مربع اد
ونخرج ط م الى ك وحا الى ل ونخرج ه ط ونخرج من ه خط ه ن توازي ه ط
فسطح ا د مثلا ا د بل مثل اح و د ا مثل ا م ونسبة ح ا الى ا م كنسبة ك ا الى ا س
و ك ا مثلا ا س و ه م و ه ح ه مثلا ا س فا د يساوي ه م ه ح ه جميعا ومربع د ج
خمسة امثال مربع ا د ه ح ه خمسة امثال ب ا فجميع ن ك ول س وسا العلم هو اربعة
مربع ا د ثم اربعة امثال
ا د وجميع ن ك ل س سا العلم
اربعة امثال نا فنقل لهما
العلم يساوي ا ز وا ك مثل
ه م ج جميعا ويبقى ل س مثل ح ر




الباقي ول س وهو مربع اج وح م مكرر سطح اب في ح ج واب مثل ب ز فسطح اب في ج م
يساوي مربع اج واب قد قسم على نسبة ذات وسط وطرفين على ج
وقسمه الاطول اج وذلك ما اردنا ان نبين ه وقد يعلم من صنعة اخرى
في شكل اخر ان اب قد قسم على نسبة ذات وسط وطرفين على ج وان قسمه
الاطول اج برهانه ان مربع ج د هو خمسة امثال مربع د ا وضعف سطح د ا
في اج مع مربع اج جميعًا هو اربعة امثال مربع د ا وضعف د ا في اج يساوي
سطح با في اج لان ب ا مثلا ا د سطح با في اج مربع اج جميعًا هو اربعة امثال
مربع د ا واربعة امثال مربع د ا مثل مربع اب فمربع اب مثل سطح با في اج ومربع
اج جميعًا ومربع اب مثل سطح با في اج وسطح اب في ج ب ولكن سطح اب في اج
ومربع اج يساوي مربع اب فسطح اب في اج وبا في ج ب يساوي سطح اب في اج
ومربع اج جميعا فيلقى با في اج المشترك فيبقى سطح با في
ج ب يساوي مربع ج ا فقد انقسم اب على نسبة ذات وسط وطرفين على ج وقسمه
الاطول اج وذلك ما اردنا ان نبين ح كل خط يقسم على نسبة ذات وسط
وطرفين ويضاف الى القسم الاقصر نصف القسم الاطول فان مربع ذلك خمسة
امثال مربع نصف القسم الاطول مثال ذلك ان نفرض خط اب ونقسمه على
نسبة ذات وسط وطرفين على ج والقسم الاطول اج ونقسم اج بنصفين
على د فاقول ان مربع ب د خمسة امثال مربع د ج برهانه ان نخط من اب مربع
ا ه ونخرج قطر ب ز ونخرج من حد خطي د ج خط توازيان ونخرج من كل
خطي من سع توازيان اب وسطح اب في ج مثل مربع اج وسطح اب في ج ه
ان ومربع اج هو سطح وان مثل م ط وا د مثل د ا فل مثل د ك و د ك با
ك ع ولكن ف ب مشترك فيصير ان يساوي د ك ك ب ك ع جميعا
وهو العلم وان مثل م ط فط يساوي ن ب فن العلم و ح امثال اج فمربع
اج اربعة امثال مربع ج د فط اربعة امثال فن ونحه وحن وفن العلم



هو اربعة امثال كل وربع
هو خمسة امثال فق وربع
هو مربع دب وفق هو مربع
بح فمربع بك خمسة امثال
مربع دح وذلك ما اردنا
ان نبين **ي** وقد يعلم
ايضا من صفة اخرى في شكل
اخر ان مربع بك خمسة امثال
مربع دح برهانه ان سطح اب في بح مثل مربع اح ومربع اح اربعة امثال
مربع دح فسطح اب في بح اربعة امثال مربع دح فسطح اب في بح مع مربع
جك جميعا هو خمسة امثال مربع جك وسطح اب في بح ومربع جك جميعا
يساوي مربع بك فمربع بك خمسة امثال مربع دح وذلك ما اردنا ان نبين



**يا** كل خط يقسم على نسبة ذات وسط وطرفين
ويزاد في طول الخط مثل القسم الاطول فان جميع ذلك الخط مقسوم على نسبة
ذات وسط وطرفين وقسمه الاطول هو الخط الاطول مثاله ان نفرض
خط اب وينقسم على نسبة ذات وسط وطرفين على ج وقسمه الاطول اج
ونجعل اد مثل اج فاقول ان دب مقسوم على نسبة ذات وسط وطرفين على
نقطة ا وقسمه الاطول اب برهانه ان سطح اب في بج مثل مربع اج فنسبة
با الى اج كنسبة اج الى جب وجه اد مثل اج فنسبة با الى اد كنسبة
اج الى جب واذا خالفنا فنسبة دا الى اب كنسبة جب الى جا واذا ركبنا
فنسبة دب الى با كنسبة با الى دا فسطح دب في اد يساوي مربع اب و
دب مقسوم على نسبة ذات وسط وطرفين



على ا وقسمه الاطول اب وذلك ما اردنا ان نبين **يب** كل خط يقسم على نسبة



ذات وسط وطرفين فان مربع الخط كله ومربع القسم
الاقصر جميعا هو ثلثة امثال مربع القسم الاطول مثاله ان نفرض خط
اب ونقسمه على نسبة ذات وسط وطرفين على ج وقسمه الاطول اج فاقول
ان مربع اب ومربع بج جميعا هو ثلثة امثال مربع جا برهانه ان سطح اب
في بج هو مثل مربع اج فضعف سطح اب في بج مع مربع اج جميعا هو ثلثة امثال
مربع جا وضعف



سطح اب في بج مع مربع جا هو مثل
مربع اب ومع بج جميعا فمربعا اب بج جميعا هو ثلثة امثال مربع اج وذلك
ما اردنا ان نبين **يج** كل خط منطق يقسم على نسبة ذات وسط وطرفين فان
القسمين جميعا منفصلان مثاله ان نفرض خط اب منطقا ونقسمه على
نسبة ذات وسط وطرفين على ج وقسمه الاطول اج فاقول ان كل واحد من
اج جب منفصل برهانه ان نجعل نصف مثل دا فمربع جد خمسة
امثال مربع دا فجد ادا مشارك اد في القوة واد منطق في الطول ودح منطق
في القوة فجد مباين اد في الطول ولكنه يشاركه في القوة فقط وكل واحد
من جد واد منطق في القوة فجد منفصل واج منطق ومربع المنفصل اذا
اضيف سطح مثله الى خط منطق صار ضلعه الثاني منفصلا فاج منفصل وقد



اضيف سطح يساوي مربعه الى اب وصار ضلعه الثاني
خط جب فهو منفصل وذلك ما اردنا ان نبين **يد** كل سطح مخمس متساوي
الاضلاع فيه ثلث زوايا متساوية فان زوايا المخمس كلها متساوية مثاله
ان نفرض مخمس ابجده ونجعل زوايا ب ا ه جه د ج المثلث متساوية فاقول
ان مخمس ابجده متساوي الزوايا برهانه ان نخرج خطي هب بد وكل
واحد مثل كل ها اب وزاوية جه د مثل زاوية هاب فقاعدة به مثل
قاعدة بد ومثلث جده مساو لمثلث باه فزاوية بد ج مثل زاوية اهب
وزاوية مثل زاوية دهب فزاوية اهد متساوية لزاوية هدج

ولذلك زاوية اجه مساوية لزاوية بجد فمخمس احده متساوي الزوايا
وايضا يفرض زوايا احد حده ها الثلث المتوالية متساوية فاقول
ان المخمس متساوى الزوايا برهانه ان يخرج خط جه وكلا احه حد مثل
كلى هد دج وزاوية احد مثل زاوية هدج فقاعدة بك مثل قاعدة جه
ومثلث هجر مثلث احد فزاوية جبك مثل زاوية جهد وزاوية هجد مثل
زاوية دج احر مثل ذك ولكن جه مثل بد فبر مثل زه فزاوية هجد
مثل زاوية هجه وزاوية حبك مثل زاوية جهك وزاوية ابه مثل
زاوية اهب فزاوية احه مساوية لزاوية اهد وكذلك ايضا نبين
ان زاوية هدج مساوية لزاوية اهد فمخمس احده متساوى الزوايا كلها
وذلك ما اردنا ان نبين كل مثلث متساوي الاضلاع يحيط به
دايرة فان مربع ضلع المثلث هو ثلثه امثال مربع نصف الدايرة مثاله ان
يفرض دايرة احه ويحيط فيها مثلث احه متساوى الاضلاع ومركز الدايرة
د ويخرج خطي اد فاقول ان مربع اج ثلثه امثال مربع اد برهانه ان يخرج
خطي بد دج ويخرج اد الى ه ويخرج جه فا مثل اج ود مشترك وكلا بااد
مثل كلى جا اد وقاعدة بد مثل قاعدة جد فزاوية مثل زاوية ج وقوس
به مثل قوس هج فقوس بهجه قد قسمت بنصفين على ه فجه ضلع
مسدس وهو مثل ده واه هد واه مثل اهجه فمربع اه اربعة امثال مربع
هجه ومربع اه مساو لمربعي اج جه جميعا
فمربعا اج جه اربعة امثال مربع جه
وجه يساوي اد فمربع جا هو ثلثه
امثال مربع اد وذلك ما اردنا ان
نبين كل دايرة يقع فيها وتر ضلع
المعشر ويتصل بضلع المسدس على







على استقامة من خارج الدايرة فان جميع الخط المقسوم على نسبة ذات وسط
وطرفين وقسمه الاطول هو ضلع المسدس مثاله ان يفرض دايرة احه
ويجعل ضلع المعشر فيها وتر اح وضلع المسدس فهو جد متصل به فاقول
ان جميع خط بد مقسوم على نسبة ذات وسط وطرفين وقسمه الاطول
جد برهانه ان مركز الدايرة ه ويخرج خطوط به هجه هد ويخرج جه الى
ا فضلع المعشر هو احه وزاوية ز اربعة امثال زاوية ج وزاوية
ج وزاوية ز مثلا زاوية ط وزاوية ط مثلا زاوية ح وزاوية ط مثلا
زاوية ك وزاوية ح مساوية لزاوية ك فخط دب في احه يساوي مربع
به وبه حك فخط دب في جه يساوي مربع جد فهك مقسوم على نسبة ذات
وسط وطرفين وقسمه الاطول حك وذلك ما اردنا ان نبين يح ضلع
المخمس المتساوي الاضلاع في كل دايرة
يقوى على ضلع المسدس وضلع المعشر
فيها مثاله ان يفرض دايرة احه ويخط
فيها مخمس ابك هجه متساوي الاضلاع
فاقول ان ضلع المخمس فيها يقوى على ضلع
المسدس وضلع المعشر جميعا فيها برهانه
ان يخرج قطر الدايرة وهو از ومركز



الدايرة ح ويخرج من ح عمودا الى وتر اب وهو حط ويخرجه الى ك ويخرج
من عمودا الى وتر اك وهو حز ويخرجه الى م ويخرج خطوط ك كب
لح فقوس دره مثل قوس بك او نصف دره هو دز ونصف بكا هو كا
فقوس دز مثل قوس كا وكا مثل اكم فقوس دز مثلا قوس كم وقوس
بك مثلا قوس بك وكل قوس بدك مثلا كل قوس بكم وزاوية لحر مثل زاوية
لح ب وزاوية مثل زاوية باح فزاوية ام مساوية لح ح

فسطح اب في بز مثل مربع لح وا ل مثل لك ولن مشترك فكلا ال لف مثل
كلي لن وزاوية الف قائمة ومساوية لزاوية كلن ايضا بذة فقاعدة ال
مثل قاعدة نك فزاوية مال مثل زاوية لكن وزاوية مال مثل زاوية
كبن وزاوية لكن مثل زاوية لكن
فسطح باف ان يساوي مربع الكو وقد
كان سطح اب في بز يساوي مربع لح
وكل مربع اب يساوي مربعي الك و
لح جميعا فقد قوي ضلع المخمس علي
ضلع المسدس وضلع المعشر في دايرة
ابه جد وذلك ما اردنا ان نبين

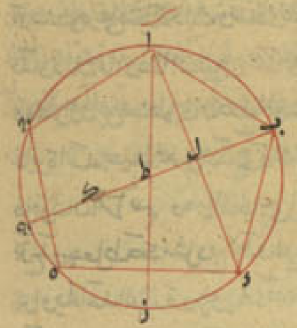


يب كل دايرة فيها مخمس متساوي الاضلاع وفيها وتران لزاويتين من زوايا
المخمس يقطع كل واحد منهما الاخر فان كل واحد منهما مقسوم على نسبة ذات
وسط وطرفين على النقطة التي يقطعها عليها والقسم الاول من كل واحد يساوي
ضلع المخمس مثاله ان يفرض دايرة الحه ويخط فيها مخمس ابه جد متساوي
الاضلاع ويخرج وتري اد لحه يوتران بزاويتين من زوايا المخمس ويقطع
كل واحد منهما الاخر على ز فاقول ان لحه مقسوم على نسبة ذات وسط وطرفين
على ز وقسمه الاطول زح وان زج يساوي حا برهانه ان قوس اب مثل قوس
بك فزاوية مثل زاوية ط فسطح جب في بز يساوي مربع با وبا مثل حا
فسطح جب في بز يساوي مربع جا وقوس جه مثل قوس فزاوية ل مثل زاوية
ط فزاوية م مثل زاوية ط وزاوية يساوي زاوية م وضلعا اج حز متساويان
ومربع اج يساوي سطح جب في بز فسطح حب في بز يساوي
مربع حز فخط لحه مقسوم على نسبة ذات وسط وطرفين
على ز وقسمه الاطول زج وزح يساوي جا ولذلك



از مقسوم على نسبة ذات وسط وطرفين على ز وقسمه الاطول زد وزد يساوي
بك وذلك ما اردنا ان نبين يج كل دايرة يحيط بسطح مخمس متساوي الاضلاع
وقطر الدايرة منطق فان ضلع المخمس اصم وهو الذي يسمى الاصغر مثاله ان نفرض
دايرة الحه يحيط بمخمس ابه جد المتساوي الاضلاع ونفرض قطرها منطقا
فاقول ان ا ب اصم وهو الذي يسمى الاصغر برهانه ان نخرج للدايرة قطرين
اذ لح وجعل طك مثل ربع اط ونخرج خط اه وزاوية الط قائمة ومساوية
لزاوية اهد القائمة وزاوية د ام مشتركة لمثلثي ادم الك ونست زاوية
اطل مساوية لزاوية ادم الباقية فزوايا مثلث الط مساوية لزوايا مثلث
ادم فنسبة مد الى دا كنسبة لط الى طا ونسبة مد الى ربع دا كنسبة لط
الى ربع طا هو طك فنسبة مد الى ربع دا كنسبة لط الى طك ونسبة مد
الى ربع دا كنسبة مثلي مد الى نصف دا ونسبة مثلي مد الى ربع دا كنسبة لط الى طك
ونسبة مد الى ربع دا كنسبة مثل مد الى نصف دا ونسبة مثلي مد الى نصف
دا كنسبة لط الى كط ومثل امد هو نصف دا هو دل فنسبة هد الى دل
كنسبة لط الى طك اذا ركبنا فانتصل هد دل على استقامة كانت نسبة جميع
خط هد دل المستقيم الى دل كنسبة لك الى كط ونسبة خط هد دل المستقيم
المربع دل كنسبة مربع لك الى مربع كط وا ا ذا قسم على نسبة ذات وطرفين
واضيف الى قسمه الاطول نصف الخط كله فجميع ذلك يقوى على خمسة امثال
مربع نصف الخط فمربع هد دل المستقيم خمسة امثال مربع دل ونسبة هد دل
المستقيم الى مربع دل كنسبة مربع لك الى مربع كط فمربع لك خمسة امثال
مربع كط وا ط هو اربعة امثال طك بك خمسة امثال كط مربع كل خمسة
امثال مربع كب خمسة امثال مربع كل وبك منطق
وكل منطق في القوة فقط لان نسبة مربع بك الى عدد مربع
وكل واحد من بك كل منطق في القوة ومشتركات في القوة فقط

مكـ بتباين كلّ في الطول ولـ هو
منفصل الرابع وخ منطق والسطح
الذي يحيط به خط منطق وخط
منفصل الرابع هو ام والخط الذي
عليه ام ويسمى الاصغر فالخط الذي
يقوى على سطح ب في مك هو اب
واب ام وهو الذي يسمى الاصغر
وهو ضلع المخمس وذلك ما اردنا

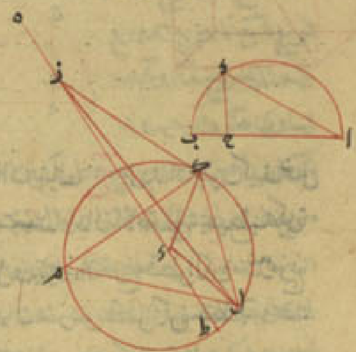



ان نبين لو نريد ان نبين كيف نعمل شكلا مخمسا مخروطا اذا اربع
قواعد مثلثات متساويات الاضلاع يحيط به كرة مفروضة ونبين
ان مربع قطر الكرة مثل مربع ضلع المخروط ومثل نصفه مثاله ان نفرض
من قطر الكرة خط اب ونقسمه على جـ وبجعل اج مثلي جب ونخرج من
خط اب من نقطة ج خطا على زاويتين قائمتين وهو جد ونخط على اب
نصف دايرة ادب ونخرج اد ونخط دايرة اخرى عليها كلي ونجعل نصف
قطرها يساوي جد ونخط في دايرة كلم مثلث كلم متساوي الاضلاع
ومركز الدايرة ة ونقيم على سطح كلم خطا مستقيما في السمت على زوايا
قايمة وهو خط ةن ونجعل ان يساوي اد ونخرج خطوط كل ةل كن مـن
زن واج مثل جب واب ثلثة امثال جـ ونسبة اب الى ج كنسبة مربع اد الى
مربع دج فمربع اد ثلثة امثال مربع دج ومربع لك ثلثة امثال مربع
كل وجد مثل ةك واة يساوي كل وكلي اج جد مثل كلي كل ةن وزاوية
دجا قايمة ومساوية لزاوية كةن القايمة فقاعدة اد مثل قاعدة
اد مثل قاعدة كن ولذلك كل واحدة من قاعدتي كن نم مثل قاعدة
اد فقد عملنا مخروطا يحيط به اربع مثلثات متساويات الاضلاع وهي



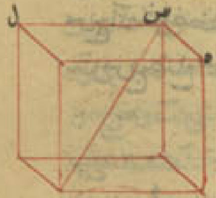
قواعد ونريد ان نبين ان الكرة المفروضة محيطة به فنخرج هل
الى ح ونجعل ط يساوي لح اج الى جد كنسبة دج الى حب واج يساوي
الى جد كنسبة دج الى لد دك وحب يساوي حد وجد يساوي دل فنسبة دك
الى دك كنسبة اج دك الى دط ودك قايم على دط على زاويتين قايمتين
فنقوس نصف الدايرة التي على زط ونرط ثابت ونجوز على ك
حتى يعود الى الموضع الذي بدات منه فهي تجوز على ساير نقط زوايا المخروط
فقد احاطت الكرة المفروضة بالمخروط واقول ان مربع قطر الكرة مثل
مربع ضلع المخروط ومثل نصفه برهانه ان اج مثلا جب وباسنا اج د
ومثل نصف ونسبة با الى اج كنسبة مربع با الى مربع اد فمربع با هو مثل
مربع اد مثل نصفه واب هو قطر الكرة واد هو ضلع المخروط فمربع قطر الكرة
مثل مربع ضلع المخروط ومثل نصفه وذلك ما اردنا ان نبين نز نريد

ان نبين كيف نعمل شكلا مكعبا
يحيط به كرة مفروضة كما عملنا
في المخروط ونبين ان مربع قطر
الكرة ثلثة امثال مربع ضلع المكعب
مثاله ان نفرض قطر الكرة اب
ونقسمه على ج ونجعل اب ثلثة
امثال لح ونخط على اب نصف دايرة
ادب ونجعل جد على اب على زاويتين
قايمتين ونخرج خط دب ونفرض




سطحا مربعا عليه هرحط ونفرض ضلعه يساوي بد ونخرج من ره
رح ط خطوطا قايمة في السمت على سطح هرحط على زوايا قايمة وهي هس
ىة طل حس ونجعل كل واحد منها يساوي طة ونتم مكعب سهرىحطل ونبين

ان الكرة المفروضة يحيط به فيخرج خطي سح وحه وهس عمود على سطح
هرحط وزاوية سهح قايمة فقوس نصف الدايرة يدار على سح وسح
ثابت ويجوز على ح حتى يعود الى الموضع الذي بدا منه فهي يجوز على نقط
زوايا المكعب الباقية فقد احاطت الكرة المفروضة بالمكعب واقول ان
مربع قطر الكرة ثلثة امثال مربع ضلع المكعب برهانه ان هد يساوي زح
وزاوية هزح قايمة فمربع حه مثلا مربع زه وزه يساوي هس فمربع
حه مثل مربع هس ومربعا حه هس جميعا ثلث امثال مربع هس والمساوي
لمربعي حه هس جميعا هو مربع
حس فمربع حس هو ثلثة امثال

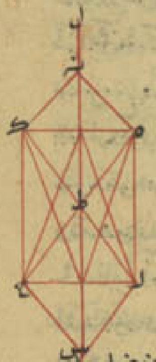


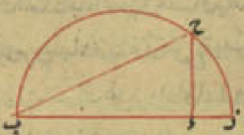


مربع سه واب ثلثة امثال بجه
ونسبة اب الى بج كنسبة مربع اب
حس ثلثة امثال مربع هس وهس
مثل بك واب مثل سح فقد احطنا
الكرة المفروضة بالمكعب وابنا
ان مربع قطر الكرة ثلثة امثال
مربع ضلع المكعب وذلك ما اردنا ان نبين يح نريد ان نبين كيف نعمل
شكلا مجسما ذا ثماني قواعد مثلثات متساويات الاضلاع يحيط به كرة
مفروضة واعلنا فيما وضعنا قبل ونبين ان مربع قطر الكرة مثلا مربع
ضلع ذي الثماني القواعد مثاله ان نفرض قطر الكرة خط اب ونخط
عليه نصف دايرة احب والمركز د ونخرج من مركز د خط دج على زاويتين
قايمتين ونخرج خط حب ونفرض سطحا مربعا عليه مزحك ونفرض
ضلعه يساوي حب ونخرج خطي مح زك ونخرج من ط على سطح هرحط
خطا قايما في السطح على زوايا قايمة وهو لط ونخرجه الى م ونجعل كل



واحد من طل طس يساوي سط ونخرج خطوط هن نك زن مح مس سك
نس وهط يساوي طن وزاوية هطن قايمة فمربع نه مثلا مربع هط ومربع
كه مثلا مربع هط ونه يساوي مك ولذلك كل مثلث يساوي هك فمثلث
نهك متساوي الاضلاع ولذلك يكون المثلثات الباقية متساويات
الاضلاع فقد عملنا شكلا مجسما ذا ثماني قواعد مثلثات متساويات الاضلاع
ونريد ان نبين ان الكرة المفروضة يحيط به فخطوط سط طن هط الثلثة
متساوية وزاوية دهن قائمة فقوس نصف الدايرة التي يدار على نس و
ونس ثابت ويجوز على ه حتى يعود القوس الى الموضع الذي بدات منه فهي
يجوز على نقط زوايا الشكل الباقية فقد احاطت الكرة المفروضة بذي
الثماني القواعد واقول ان مربع قطر الكرة مثلا مربع ضلع ذي الثماني
القواعد برهانه ان مربع نس هو اربعة امثال مربع نط ومربع هن وهو
وهو الضلع مثلا مربع نط



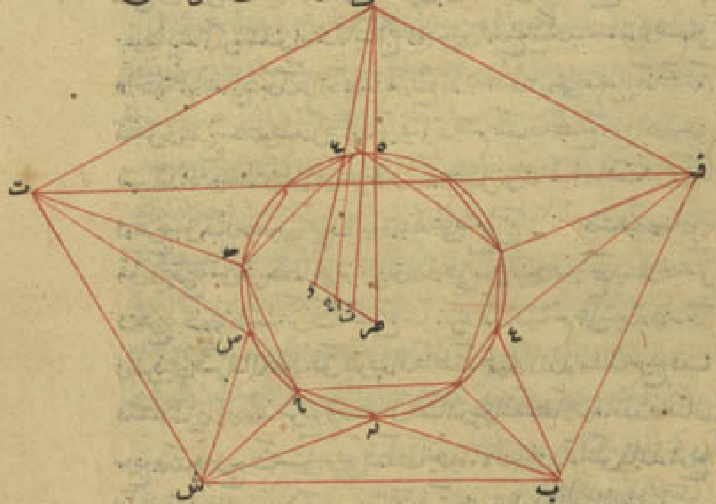


فمربع نس مثلا مربع نه ومربع
اب مثلا مربع لجه وجه
يساوي هن واب يساوي
نس فقد استبان ان مربع قطر الكرة المفروضة مثلا
مربع ضلع ذي الثماني القواعد الذي وذلك ما اردنا
ان نبين يط نريد ان نبين كيف نعمل شكلا مجسما
ذا عشرين قاعدة مثلثات متساويات الاضلاع
يحيط به كرة مفروضة قطرها منطق كما عملنا قبل ونبين ان ضلعه اصم
ويسمى الاصغر ومثاله ان نفرض قطر الكرة خط اب ونفرض منطقا ونقسمه
على جه ونجعل اج اربعة امثال جب ونخط على اب نصف دايرة ادب ونخرج
جد على زاويتين قايمتين ونخرج دب ونفرض دايرة اخرى نجعل نصف قطرها

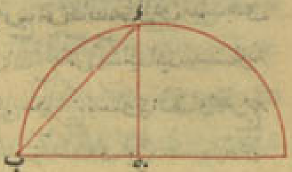
مثل رب عليها هرح ونعمل فيه سطحا مجسما متساوى الاضلاع عليه مخطك
ونقسم قسى هز زط طح حك كه كل قوس بنصفين على ل م ن س ع ونخرج
اوتار هل لز زم مط طن نح حس سك كع عه ونصير على نقطة زح
ك على سطح هز طح ك خطوطا فى السمك على زوايا قائمة وهى هف زق طر
حش كت ونجعل كل خط منها مثل نصف القطر ونخرج خطوط قد لق
قم مر ان نش شس ست تع عف فق قر رش شت تق لع عس سن نم مر فه
ضلع مسدس وهل ضلع معشر وزاويه وهل قائمة فعل ضلع مخمس ولذلك
فع ضلع مخمس ونع ضلع مخمس فثلث ونع متساوى الاضلاع وكذلك المثلثات
البواقى متساويات الاضلاع التى قواعدها لم من نس سع ورس فانقط ق
رش ت وهف يساوى فق ونوازيه هق يساوى هز ونوازيه وهز ضلع
مخمس فنق ضلع مخمس وكل واحد من فل لق ضلع مخمس فثلث فعل متساوى
الاضلاع وكذلك المثلثات البواقى متساوية الاضلاع التى قواعدها
قر رش شت تف ور وسا فقط م ن س ع ومركز الدايرة ث ونخرج من
ث على سطح هن خطا فى السمك على زوايا قائمة وهو ثخ ونجعل مثل نصف
٧ القطر ونزيد فى كل طرفيه مثل ضلع المعشر وهما ذخ ونص ونخرج خطوط
زص مص هث نخ قر نذ وهف يساوى لح ويوازيه فهث يساوى لح ونوازيه
ونه هو ضلع مسدس فعنر هو ضلع المسدس وخد ضلع معشر وزاويه
خد قائمة فوت ضلع مخمس وكذلك ند ضلع مخمس وقت ضلع مخمس فثلث
فذت متساوى الاضلاع وكذلك المثلثات البواقى متساويات الاضلاع
التى قواعدها فق قر رش شت ور وساحطه ذ وصت ضلع معشر وهت
هو ضلع مسدس وزاوية هشص قائمة فهص ضلع مخمس وكذلك رص
ضلع مخمس وهز ضلع مخمس فثلث هرص متساوى الاضلاع وكذلك المثلثات
البواقى متساويات الاضلاع التى قواعدها زط طح حك كه ور وسا فنقطة ص



فقد عملنا شكلا مجسما ذا عشرين قاعدة مثلثات متساويات الاضلاع ونريد
ان نبين ان الكرة المفروضة محيط به فنقد قد قسم على نسبة ذات وسط
وطرفين على خ وقسمه الاطول خ فخط ش ودح يساوى مربع بح ونه يساوى
ضح ونخ يساوى خ فخط صح فى خه يساوى مربع خ وزاوية نهر قائمة فقوس
نصف الدايرة التى يدار على قطر صك وهو ثابت ونجوز ان على ق حتى يعود
القوس الى الموضع الذى منه بدات وهى تجوز على ساير نقط زوايا الشكل
فقد احاطت بذى العشرين قاعدة الكرة المفروضة التى قطرها صق



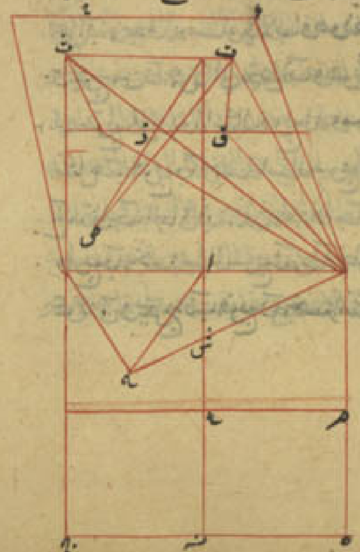

برهانه ان نقسم بح بنصفين على آ فقد فد
ينقسم على نسبة ذات وسط وطرفين
على خ وقسمه الاطول خ وقد قسم بح بنصفين
على آ فمربع ده هو خمسة امثال مربع اخ ودهى
هو مثلا ده وبح هو مثلا اخ فمربع صد هو خمسة



امثال مربع لح ومربع اب هو خمسة امثال مربع دو ونك يساوي لح و اب يساوي
صك قطر الكرة ونسبة فاقول ان ضلع ذي العشرين قاعدة
اصم وهو الذي يسمى الاصغر لان ضلع المخمس هو ضلع ذي العشرين قاعدة
وهو اصم ويسمى الاصغر وذلك ما اردنا ان نبين كـ نريد ان نبين
كيف نعمل شكلا مجسما ذا اثنتي عشرة قاعدة مخمسات متساويات الاضلاع
يحيط به كرة مفروضة ونبين ان ضلع ذي الاثني عشر قاعدة اصم وهو الذي
يسمى المنفصل مثاله ان نفرض سطحين من سطوح المكعب الذي
يحيط به الكرة المفروضة اب اج ونفرض ضلع المكعب منطقا ونقسم كل
واحد من اضلاع جد دا اه هب بنصفين على نقط ح ط ك ل م
ن س ونخرج خطوط حل كط لن مس ونقسم طف فك لع كل واحد على
نسبة ذات وسط وطرفين على نقط ق ر ث ونجعل اطوال اقسامها قف رع ثو
ونخرج من ق ر خطين على زوايا قائمة على سطح اج قت رد يساويان
قف ونخرج من ش خطا على زوايا قائمة على سطح اب وهو شخ يساوي عش
ونخرج خطوط تث ثز اق ات اح حل حز وطف قد قسم على نسبة ذات وسط
وطرفين قسمه الاطول فق فمربعا فط طق جميعا ثلثة امثال مربع قف
فقط مثل طا وطك مربع وقت مثل قف فمربعا فط طا جميعا ثلثة امثال
مربع فت ومربع اف مثل مربعي فط طا جميعا لان زاوية اطق قائمة فمربع
اف ثلثة امثال مربع فت ومربعا اف فت جميعا اربعة امثال مربع فت و
ومربعا اف يساوي مربعي فت جميعا اربعة امثال مربع فت ومربع ات يساوي
مربعي اف فت جميعا فمربع اربعة امثال مربع نق فات مثلا نق وتث هو
مثلا نق وات يساوي تث وكذلك نبين ان اح حز زت الباقية متساوية
ونخرج من ف خط فد على زوايا قائمة على سطح اج يساوي قف ونخرج
خط ذل فسطح فط في طف مثل مربع قف فنسبة طف الى فق كنسبة فق



الى طق وطف مثل ول وطف مثل شل وقت مثل كل واحد من دق وشح ونسبة
فل الى شح كنسبة ذف الى لش وذف نوازي لش ولف نوازي شح فلح هو
مستقيم لتشابه المثلثين والز هو خط مستقيم فت اح اب على سطح واحد ونخرج
خطين با اد وطف قد قسم على نسبة ذات وسط وطرفين على ف د وقسمه الاطول
فد وفع مثل قر وطر قد قسم على نسبة ذات وسط وطرفين على ف وقسمه الاطول
طف فمربعا طر رق جميعا ثلثة امثال مع طق وطف مثل طا فمربعا طر رق
طا فمربعات طر رق جميعا اربعة امثال مربع طا ومربع ان
يساوي مربع فط طا جميعا ومربع ات يساوي مربعي ار رث جميعا فمربع
ا اربعة امثال مربع اط فتا يساوي اد وكلا ات تث مثل كل اح حز وتلعة
تا مثل قاعدة اد فزاوية اخر مثل زاوية اتث وكذلك زاوية تثز مثل
زاوية اخر فمخمس اخرت متساوي الاضلاع والزوايا وهو على ضلع واحد
من اضلاع المكعب الذي هو اد واضلاع المكعب اثنا عشر ضلعا فاذا نحن
دبرنا كذلك على كل ضلع من اضلاعه فانا سنتم شكلا مجسما يحيط به
اثنا عشر سطحا مخمسات متساويات الاضلاع ونريد ان نبين ان الكرة
المفروضة يحيط به ونخرج فد الى قطر المكعب حتى تلقاه على ص فص
ينح قطر المكعب بنصفين فص نصف ضلع المكعب ونخرج خط تص فمربعا



طر رق ثلثة امثال مربع طف
ورف مثل تد ورط مثل دص
صد وقت ثلثة امثال مربع
طف ومربع تص مثل مربعي صد دت
جميعا فمربع تص ثلثة امثال مربع
طف ومربع نصف قطر الكرة ثلثة
امثال مربع نصف ضلع المكعب

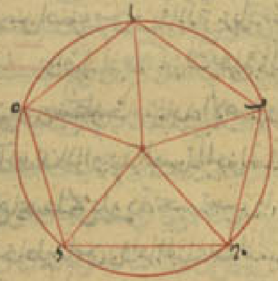
وطق يساوي نصف ضلع المكعب فنص يساوي نصف قطر الكرة وصن مركز
الكرة وتن على بسط الكرة فقد احاطت الكرة المفروضة بذي الاثني عشر
قاعدة واقول ان ضلع ذي الاثني عشرة قاعدة اصم وهو الذي يسمى المنفصل
اذا كان آه منطقا برهانه ان كل خط منطق يقسم على نسبة ذات وسط وطرفين
فان كل واحد من قسميه منفصل وقد قسم آه على نسبة ذات وسط وطرفين
وقسمه الاطول نث فهو اصم ويسمى المنفصل وهو ضلع ذي الاثني عشرة قاعدة
وذلك ما اردنا ان نبين لحا يريد ان نخص فيفرض الاشكال الخمسة
ان نبين ذلك في شكل واحد فيفرض ونجعل اج
مثل هب ونخط على اب نصف دايرة عليه ادب ونخرج عمود حكد ونخرج
خطي اد دب والمركز ه ونخرج عمود ده ونخرج خطي اب زآ واح مثل هب
و نا مثل ونصف اج ونسبة اب الى اج كنسبة مربع با الى مربع آه فمربع
اب مثل ونصف مربع آه فمربع قطر الكرة مثل ونصف مربع ضلع المخروط
لان ضلع المخروط آه وايضا اج مثل ثلثه امثال جح ومربع اب ثلثه امثال
مربع بك ومربع قطر الكرة ثلثه امثال مربع ضلع المكعب لان ضلع المكعب
بك وايضا اب مثلا به ومربع اب مثلا مربع بز فمربع قطر الكرة مثلا ضلع
ذي الثماني قواعد لان ذي الثماني قواعد زب وايضا نخرج من آ عمودا
على اب ونجعله مساويا لاب وهو لط ونصل بك ولنقطع المحيط على ك
ونخرج من ك عمودا الى خط اب وهو كل وبا مثلا آه فطا مثلا آه كل مثلا
له فمربع كل اربعة امثال مربع له ومربع كه خمسة امثال مربع هد كو
مثل هب فمربع بد خمسة امثال مربع له واب مثلا به واج مثلا حب وبق
لم مثلا جه الباقي فيه ثلثه امثال جه فمربع به تسعة امثال مربع جه و
مربع بد خمسة امثال مربع له طه اطول من جه ونجعل هر مثل له ونخرج
عمود ص ونخرج نب فمربع بك خمسة امثال مربع له واب مثلا به ولم مثلا له

فمربع



فمربع اب خمسة امثال مربع لم ومربع قطر الكرة خمسة امثال مربع نصف قطر
دايرة ذي العشرين قاعدة ولم مساو لنصف قطر دايرة ذي العشرين قاعدة
وقطر الكرة مساو لنصف قطر دايرة ذي العشرين قاعدة وضلعي المعشر جميعا
وال مثل مب وكل واحد من آك ومب ضلع معشر فلم يساوي من لم ضلع مسدس
فن ضلع مسدس ومب ضلع معشر وزاويته مب قايمة فنب ضلع مخمس وضلع
المخمس يساوي ذي العشرين قاعدة فنب هو ضلع ذي العشرين قاعدة واضح
قد استبان ان آه اطول من زب وزب اطول من بك وبك اطول من بن فنقسم
بك على نسبة ذات وسط وطرفين على نقطة س ونجعل قسمة الاطول سب
واذا قسم ضلع المكعب على نسبة ذات وسط وطرفين فقسمه الاطول هو ضلع
ذي الاثني عشرة قاعدة فضلع ذي الاثني عشرة قاعدة هو سب واج مثلا
حب فمربع اج اربعة امثال مربع حب ومربع زب ثلثة امثال مربع لم واج
اطول من بك فالكثر زيادة مما على بك واذا قسم آه على نسبة ذات وسط وطرفين
فقسمه الاطول هو من واذا قسم بك على نسبة ذات وسط وطرفين فقسمه
الاطول هو سب فمن اطول من سب ومن اصغر ومن بن فالكثر زيادة نب
على بس وذلك ما اردنا ان نبين لحب واقول انه لا يمكن ان يعمل في الكرة
شكل مجسم يحيط به الكرة ويكون قواعده سطوحا متشابهة الاضلاع والزوايا
غير الخمسة الاشكال التي ذكرناها وذلك ان الزاوية المجسمة المعمولة في الكرة
واقل ما يحيط بها ثلث زوايا فاقل ما يحيط كل زاوية مجسمة من زوايا المجسم
المعمولة في الكرة ثلث زوايا فان احاط بها من زوايا المثلثات المتساوية
الاضلاع ثلث زوايا فان الشكل المجسم المعمول هو المخروط الذي قاعدته
وان احاط بها منها اربع زوايا فان المجسم المعمول هو ذو الثماني قواعد
احاط بها منها خمس زوايا فان المجسم المعمول هو ذو العشرين قاعدة فاما ست
زوايا من زوايا المثلثات المتساوية الاضلاع فليست تحيط بزاوية مجسمة

الى كل واحدة منها مثل ثلثي قايمة فاذا كانت الزوايا يعدل اربع زوايا قايمة
وليس ذلك بممكن ان كل زاوية مجسمة فان الزوايا التي يحيط بها اقل من
اربع زوايا قايمة ولذلك لا يمكن ايضًا ان يحيط بالزاوية المجسمة التي
ذكرنا اكثر من خمس زوايا من زوايا المثلثات المتساوية الاضلاع وان
احاط بها ثلث زوايا من زوايا المربعات المتساوية الاضلاع القايمة
الزوايا فان المجسم المعمول هو المكعب فاما اربع زوايا من هذه الزوايا وليس
يمكن ان يحيط بزاوية مجسمة لانها مثل اربع زوايا قايمة ولا ما هو اكثر من
اربع زوايا من هذه الزوايا وان احاطت بالزاوية المجسمة من الشكل المعمول
ثلث زوايا من زوايا المخمسات المتساوية الاضلاع والزوايا وان الشكل
المعمول هو ذو الاثنتي عشرة قاعدة فاما اربع زوايا من هذه الزوايا وليس
يحيط بزاوية مجسمة ان كل زاوية منها مثل زاوية قايمة وخمس فجميعها
اكثر من اربع زوايا قايمة بمثل هذه السبيل يتبين انه لا يمكن ان يحيط بزاوية
المجسم زوايا شكل كثير الزوايا فليس يمكن ان يعمل في الكرة اشكال يكون



قواعدها متساوية الاضلاع و
والزوايا غير الخمسة التي ذكرنا فاما
زاوية المخمس المتساوي الاضلاع
والزوايا يعدل زاوية قايمة وخمس
من على ما اصف يجعل مخمس ا ب ج د ه
متساوي الاضلاع والزوايا ونعمل
عليه دايرة تحيط به وليكن مركزها
نقطة ز ونخرج خطوط ز د ز ب ز ج ز ه ز ا فهذه الخطوط تقسم زوايا المخمس
التي عند نقط ا ب ج د ه بنصفين نصفين وجميع الزوايا التي عند نقطة ز
يعدل اربع زوايا قايمة وهي متساوية وكل واحدة منها اربعة اخماس



زاوية قايمة وزاوية ا ز ب اربعة اخماس زاوية قايمة وبقي زاويتا ز ا ب
ز ب ا من مثلث ا ز ب مثل زاوية قايمة وخمس وزاوية ز ب ا مساوية لزاوية
ز ب ج فجميع زاوية ا ب ج هي مثل زاوية قايمة وخمس وذلك ما اردنا
ان نبين

## المقالة الرابعة عشر من كتاب اقليدس في الاصول المنسوب الى

اسقلاوس قول لبوسقليوس على المقالة الرابعة عشر المنسوبة الى اوقليدس
الصوري ان باسلدس ... ورش لما صار الى الاسكندرية قام
مع ابينا اكثر زمان مقامه من اهل محانسة التعاليم وكانا يفحصان كتاب
افلونيوس الذي على اعطا نسبة ذي الاثنتي عشرة قاعدة الى ذي العشرين
قاعدة ... اهو ممون ان فلونيوس لم يصححها فنقوها وكتبوها على
ما كان يسمعن الاب ثم اني اصبت من بعد ذلك مصحفا اخر كتبه افلونيوس
فيه سلوبين صحيحة على اعطا نسبة ذي اثنتي عشرة قاعدة الى ذي
عشرين قاعدة الموسومين في كرة واحدة فسررت لذلك سرورًا عظيمًا
لما في ذلك من الدرك الامور وتحليله وقد يشبه ان يكون غرض افلونيس
في ذلك كلا لانه مستدير بعضه على بعض كالاشيا الكلية وقد رايت ان اقتضي
المثبت بالذي كسا وذلك من بعد تعب شديد ورايتا ان نتعلمه بتذكرة في
الاشيا التي ستقول فيما نحرره لمعادل في كل التعاليم ولا سيما في الهندسة
وان افضل لك ذلك بعنايته وبحثه لا لعل الاذين وحين زايد مساوها
حين تبتدي في الكتاب الذي قدمنا ذكره آ كل عمود يخرج من مركز الدايرة
الى الضلع المخمس الذي في الدايرة فهو مثل نصف ضلع المعشر ونصف ضلع المسدس
اللذين يكونان في الدايرة جميعًا مثال ذلك ان ضلع مخمس دايرة ا ب ج خط
ب ج والعمود الخارج من مركز الدايرة الى ضلع المخمس خط ز ه مركز الدايرة و
يخرج خط ز ه على استقامة الى نقطة ز من محيط الدايرة ونخرج خط ج ز
فقوس ج ز نصف قوس ج ب وقوس ج ب خمس الدايرة فقوس ج ز عشر الدايرة

ودك وتر سدس الدايرة فاقول ان خط د ه مثل نصف د ك ونصف خط حر
جميعا برهان ذلك انا نخرج خط د ج وليفصل بين خط هز ونصل ح ج فجميع
محيط الدايرة خمسة امثال قوس هز ن فقوس اج نصف الدايرة وقوس
جز نصف قوس جز ب فقوس اجز خمسة اضعاف قوس جز فقوس اج اربعة
امثال زاوية د ج وزاوية اد ج مثل زاوية د زح لانها خارجة من مثلث
د زج فزاوية د زج مثلا زاوية د ج وزاوية د ه مثل وح وزاوية ح د ج قايمة
فخط ح ه عمود على ح ز فخط ج ح مثل ا جز فزاوية ح ز ج مثل زاوية ح ز ج
فزاوية ح ك مثلا زاوية ح د وهي خارجة من مثلث ح ز ح فزاوية
ز ح مثل زاوية ح د ح فخطا ز ح و ح ح متساويان فخط ز ح مثل خط حر
وح ه مثل هز فجميع ه ح مثل جميع د د ج لثالث عشر العمود الخارج مثل د ه
وذلك ما اردنا ان نبين وقد بين في المقالة الثالث عشر ان العمود الخارج
من مركز الدائرة الى ضلع مثلث الدايرة هو نصف الخط المخرج من




مركز الدايرة الى خط المحيط
فالعمود الخارج من المركز الى ضلع
المخمس هو صار العمود الخارج من المركز
الى ضلع المثلث ومثل نصف ضلع المعشر
جميعا ايضا ومن اجل ذلك ما اردنا ان
نبين واذ كر ارسطاوس في المصحف
الموسوم عليه مير سقايش الخمسة
في الاشكال وافلونيس في اعطا الثاني من مناسبة ذي الاثني عشرة قاعدة
الى ذي العشرين قاعدة اذ يقول ان نسبة سطح ذي الاثني عشر قاعدة الى سطح
ذي العشرين قاعدة كنسبة ذي الاثني عشر واحدة الى ذي العشرين قاعدة
من امكان الخط المخطوط من مركز دايرة المخمس الذي الاثني عشرة قاعدة الى

خطها

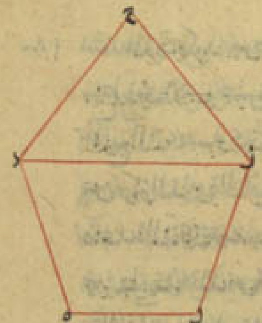
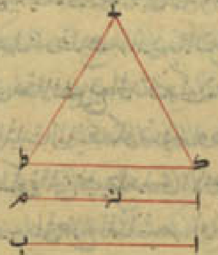
خطها المحيط مثل المخطوط من مركز دايرة مثلث ذي العشرين قاعدة ينبغي
لنا ان نقدم قبل ذلك ما يصح به صدق القول ب فنقول ان ضلع المخمس
ومربع الضلع الذي وتر زاوية المخمس الذي يقع في الدايرة خمسة امثال
مربع نصف قطر الدايرة مثال ذلك ان دايرة ا ح ك قد اخرج فيها ضلع مخمس
وهو خط د ه واخرجنا قطر ا د ه ويقع لحد ك منصفين عند نقطة د و وصلنا
جز بخط حز وتر عشر الدايرة فيبقى قوس اح خمسى الدايرة فخط اج يوتر
زاوية المخمس فاقول ان مربع اج ومربع حب جميعا خمسة امثال مربع د ب برهان
ذلك ان د ز نصف از فمربع از اربعة امثال مربع د ز ومربع از مثل مربع
اج مربع جز جميعا لان زاوية اجز قايمة فمربعا اج جز جميعا اربعة امثال
مربع د ز وليكن مربع د ز مشتركا فمربع از ومربع د ز جميعا خمسة امثال مربع
د ز ومربع ب ز ومربع د ز جميعا خمسة امثال مربع د ك وخط حب الذي
هو وتر المخمس يقوي على ج ز الذي هو وتر العشر وعلى د ك الذي هو وتر
السدس جميعا فمربع اج ومربع
حب جميعا مثل مربع اج ومربع
جز ومربع د ز جميعا فمربع اج الذي
يوتر زاوية المخمس ومربع حب الذي
هو وتر المخمس جميعا خمسة امثال
مربع د ك وذلك ما اردنا ان نبين



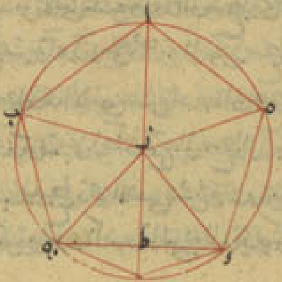

والذي يوتر زاوية مخمس ذي الاثني
عشر قاعدة الذي في الكرة وهو
ضلع المكعب الذي في الكرة فقد تبين ان مربع ضلع المكعب الذي في الكرة ومربع
ضلع مخمس ذي الاثني عشر قاعدة الذي في الكرة جميعا خمسة اضعاف مربع
نصف قطر الدايرة التي تحيط بمخمس ذي الاثنين عشر قاعدة الذي في الكرة

١٧٩ ج نريد ان نبين ان مخمس ذي الاثني عشر قاعدة ومثلث ذي العشرين
قاعدة المخطوطين في كرة واحدة تحيط بهما دايرة واحدة ولنفرض نصف
الكرة اب ونرسم فيها ذا الاثني عشرة قاعدة وذي العشرين قاعدة وليكن
مخمس ذي الاثني عشر قاعدة مخمس جده وز ولنفرض مثلث ذي العشرين قاعدة
مثلث ط ى ك فاقول ان الدايرة التي تحيط بمخمس جده وز مساوية للدايرة
التي تحيط بمثلث ط ى ك برهان ذلك ان نصل دز ونخط خط لم
ونفرض مربعه خمس مربع خط اب وقد تبين في القول الثالث عشر ان مربع
نصف قطر الدايرة ضلع مخمسها وضلع مثلث ذي العشرين قاعدة الموسوم
في الكرة مثل خمس مربع قطر الكرة فخط لم نصف قطر الدايرة التي ضلع مخمسها
ضلع مثلث ذي العشرين قاعدة ونقسم خط مك على نسبة ذات وسط وطرفين
ويكون القسم الاعظم فيما ن والاصغر من فخط مك ونرسم س الدايرة
ولن وتر عشرها ومربع خط اب ثلثة امثال مربع دز مساو لخمسة امثال مربع
لم وقد تبين في القول الثالث عشر ان الخط الذي يوتر زاوية المخمس
اذا انفصل منه مثل ضلع المخمس كان ذلك الخط قد انقسم على نسبة ذات وسط
وطرفين والقسم الاعظم هو ضلع المخمس ونسبة خط جد الى خط دز كنسبة
خط دز الى خط اب والذي يكون من خمسة امثال مربع لم وخمسة امثال
مربع لن جميعا الذي يكون من ثلثة امثال مربع دز وثلث امثال مربع جد
وضلع ط ى يقوى على ضلع لم وضلع لن مخمس امثال مربع طك مساو لثلثة
امثال مربع دز وثلثة امثال مربع جد جميعا وقد تبين في القول الثالث
عشر ان وتر المثلث يقوى على ثلثة امثال نصف القطر فمربع خط ى ط
ثلثة امثال مربع نصف قطر الدايرة التي تحيط بمثلث ى ط ك خمسة امثال
مربع ى ط مساو لخمسة عشر مثلا لمربع نصف قطر الدايرة المحيطة بمثلث
ى ط ك وقد بينا في هذه المقالة ان مربع ضلع المخمس ى ومربع ضلع الذي

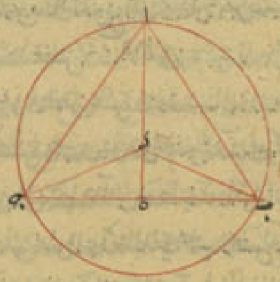
يوتر

يوتر زاوية المخمس
جميعا خمسة امثال
مربع نصف قطر الدايرة
التي تحيط بالمخمس
فثلثة امثال مربع
دز ثلثة امثال
مربع جد خمسة عشر
مثلا لمربع نصف قطر الدايرة التي تحيط بمخمس جده وز خمسة عشر مثلا
لمربع نصف قطر الدايرة المحيطة بمثلث ى ط ك مساو لخمسة عشر مثلا
لمربع نصف قطر الدايرة المحيطة بمخمس جده وز فنصف قطر دايرة جده
وز مثل نصف قطر دايرة ى ط ك فالدايرتان متساويتان وذلك ما اردنا
ان نبين ك المربع الذي يساوي ثلثين مثلا للمربع الذي يكون من ضرب
العمود المخرج من مركز الدايرة التي تحيط بمخمس ذي الاثني عشرة قاعدة
الى ضلع المخمس في ضلع المخمس مساو لسطح ذي الاثني عشرة قاعدة مثال ذلك ان
دايرة ابجده تحيط بمخمس ذي الاثني عشرة قاعدة وهو مخمس ابجده ومركز
الدايرة نقطة ز وقد اخرج منها عمود الى نقطة ط من خط جد فاقول ان
جد في زط ثلثين مرة مساو لسطح ذي الاثني عشر قاعدة الذي مخمسه مخمس ابجده
برهان ذلك ان جد في زط مثلا لمثلث
زجد فخط جد في زط خمس مرات هو
ضعف مخمس ابجده وسطح ذي الاثني عشر
قاعدة اثنا عشرة مرة مثل ابجده وهو مساو
في ضعف مخمس ابجده اثنا عشر مرة مثل
ابجده وستة في ضعف ابجده هو ستة



١٨٠ امثال الذي يكون من ضرب حد في زط خمس مرات لخد في زط سرة مثل
سطح ذي الاثني عشرة قاعدة وذلك ما اردنا ان نبين وكذلك
المربع الذي يساوي ثلثين مثلا للمربع الذي يكون من ضرب العمود الخارج
من مركز الدايرة الى ضلع المثلث الذي يكون فيها وهو مثلث ذي العشرين
قاعدة الذي يحيط به الكرة التي تحيط بذي الاثني عشر قاعدة الذي
يحيط بهذه الدايرة مخمسها في ضلع المثلث مساو لسطح ذي العشرين قاعدة
مثال ذلك ان دايرة اجه يحيط مثلث ذي العشرين قاعدة وهو مثلث
اجه ومركز الدايرة نقطة د فنخرج منها عمودا الى نقطة ه من خط جه فاقول
ان مضروب جه في ده ثلثين مرة مثل سطح ذي العشرين قاعدة والذي
يحيط مثلثه دايرة اجه برهان ذلك ان مضروب ده في جه مثلا مثلث
دجب لخط ده في جه ثلث مرات هو مثلا مثلث اجه وده في جه ثلثين




مرة مساو لعشرين مثلا المثلث اجه
وعشرين مثلا المثلث اجه مساو لسطح
ذي العشرين قاعدة الذي مثلثه
اجه فخط ده في خط جه ثلثين مرة
مساو لسطح ذي العشرين قاعدة وذلك
ما اردنا ان نبين فنسبة سطح ذي
الاثني عشرة قاعدة الى سطح ذي العشرين
قاعدة كنسبة جز وسطح ذي الاثني عشر قاعدة من ثلثين الى جز وسطح ذي
العشرين قاعدة من ثلثين فنسبة سطح ذي الاثني عشر قاعدة الى سطح ذي
العشرين قاعدة كنسبة السطح الذي يكون من زط في حج الى السطح الذي
يكون من ده في جه فقد تبين ان نسبة سطح ذي الاثني عشر قاعدة الى
سطح ذي العشرين قاعدة اللذين في كرة واحدة كنسبة المربع الذي يكون



من العمود الخارج من مركز الدايرة التي يحيط بمخمس ذي الاثني عشر قاعدة
الى الضلع المخمس في ضلع المخمس الى المربع الذي يكون من العمود الخارج من
مركز الدايرة الى ضلع مثلث ذي العشرين قاعدة الذي يحيط به تلك الكرة
في ضلع المثلث وذلك ما اردنا ان نبين ق نريد ان نبين ان نسبة سطح
ذي الاثني عشر قاعدة الى سطح ذي العشرين قاعدة اللذين يحيط بهما
كرة واحدة كنسبة ضلع المكعب الذي يحيط به تلك الكرة الى ضلع مثلث
ذي العشرين قاعدة مثال ذلك ان نرسم دايرة اجه يحيط بمثلث ذي العشرين
قاعدة وضلعه خط اب ومخمس ذي الاثني عشرة قاعدة وضلعه خط
اج ومركز الدايرة نقطة د ونخرج من د عمودا الى نقطة ه من خط اب ونخرج
من نقطة د ايضا عمودا الى نقطة ز من خط اج ونخرج على استقامة الى نقطة
ح من محيط الدايرة ونصل اب ونرسم ضلع المكعب الذي يحيط به الكرة
التي يحيط بذي الاثني عشر قاعدة وذي العشرين قاعدة اللذين ضلع
العشرين قاعدة منهما خط اب وضلع ذي الاثني عشر قاعدة منهما ضلع اج و
هو خط ط فاقول ان نسبة سطح ذي الاثني عشر قاعدة الى سطح ذي العشرين
قاعدة كنسبة خط ط فاقول ان نسبة سطح ذي الاثني عشرة قاعدة الى
سطح ذي العشرين قاعدة كنسبة خط ط الى خط اب برهان ذلك ان جميع
خطي دز وزح اذا قسمناه بنسبة ذات وسط وطرفين كان القسم الاعظم دز
لانه وتر سدس وخط دا وتر عشر وقد بينا فيما تقدم من هذه المقالة
ان خط دز نصف خطي دز دا جميعا وان خط ده نصف خط دح ولان
دح نصف قطر الدايرة وده عمود من المركز على ضلع المثلث فهو نصف
نصف القطر وقد تبين في القول الثالث عشر ان ضلع المكعب اذا قسم
على نسبة ذات وسط وطرفين كان قسمه الاعظم ضلع مخمس ذي الاثني
عشر قاعدة الذي يحيط به الكرة التي يحيط بالمكعب وده نصف دح وقد

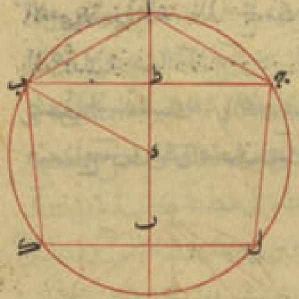
نصف ىه وآ جميعًا و ىه وآ قد انقسم على نسبة ذات وسط وطرفين وقسمه الاعظم
ىه خط ىآ اذا قسم على نسبة ذات وسط وطرفين كان قسمه الاعظم ىه وخط
ىآ اذا قسم على نسبة ذات وسط وطرفين ضلع مخمس ذي الاثني عشر قاعدة
الذي يحيط به الكرة التي يحيط بالمكعب و ىه نصف دق و ىآ نصف ىط
جميعًا و دو آق قد انقسم على نسبة ذات وسط وطرفين وقسمه الاعظم ىق
فخط ىآ اذا قسم على نسبة ذات وسط وطرفين كان قسمه الاعظم مساويًا لخط
ىه فنسبة خط ط الى اج كنسبة ىآ الى خط ىه والمربع الذي يكون من ط
في ىه مساو للمربع والمربع الذي يكون من اج في ىه ونسبة المربع الذي
يكون من ط في ىه الى المربع الذي يكون من اب في ىه كنسبة سطح ذي الاثني
عشرة الى سطح ذي العشرين قاعدة وكل خطين نضرب كل واحد منهما في
واحد مشترك لهما فان نسبة احد السطحين اللذين يكونان منهما الى السطح
الآخر كنسبة الخط الى الخط ولكن ىه مشترك فنسبة خط ط الى خط اب



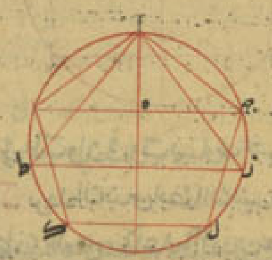
كنسبة المربع الذي يكون من خط
ط في خط ىه الى المربع الذي يكون
من خط اب في ىه ونسبة خط ط
الى خط اب كنسبة سطح ذي الاثني
عشرة قاعدة الى سطح ذي العشرين
قاعدة وخط ط ضلع المكعب وخط
اب ضلع مثلث ذي العشرين قاعدة
اللذين يحيط بهما كرة واحدة ونسبة ضلع المكعب الى ضلع مثلث ذي العشرين
قاعدة كنسبة سطح ذي الاثني عشرة قاعدة الى سطح ذي العشرين قاعدة
اللذين يحيط بهن كرة واحدة وذلك ما اردنا ان نبين ولان نبين ذلك
على ضرب آخر مقدم ان المربع الذي من ثلثة ارباع القطر في خمسة اسداس



الخط الذي يوتر زاوية مخمس الدائرة مساو لمخمس الدائرة مثال ذلك ان
نرسم دائرة احكه وقطرها اه ونرسم فيها مخمس باج لك ونصل لج ونجعل
حيث يقاطع القطر خط لج علامة ط ومركز الدائرة د ونصل دب ونقسم
ده بنصفين عند نقطة ز ونقسم خط عند نقطة و [illegible] ومثلي ح
خط وب خمسة اسداس حب وان ثلثة ارباع اه فاقول ان المربع الذي
يكون من آن في اب مساو لمجموعة ابكلج برهان ذلك ان طب مثل
طح وطه ثلثة امثال لج و ده نصف اه فخط از ثلثة امثال دز وان
مثل ونصف اه وج ط مثل ونصف وط فنسبة از الى ام كنسبة ج ط الى
وط وج ط مثل طب فنسبة از الى ام كنسبة طب الى ط فالمربع الذي
يكون من از في ط مساو للمربع الذي يكون من ام في بط وام ط ضعف
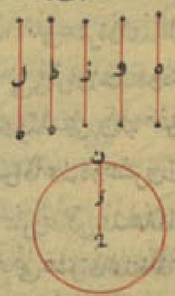


مثلث ابد ومخمس اج لك ب خمسة
امثال مثلث ابد وان في بط وا د
في نط جميعًا مساو لاربعة امثال
مثلث ابد وطب في ىه مثل مثلث
ابد لان ىه مثل نصف قاعدة ام
فجميع از في وط وام في بط و [illegible] في بط
مساو لمخمس اج لكب وان في وب
يساوي از في وط وام في طب و [illegible] في طب وان في وب يساوي مخمس
اب كلج وذلك ما اردنا ان نبين ك نريد ان نبين ايضًا ان نسبة
سطح ذي الاثني عشرة قاعدة الى سطح ذي العشرين قاعدة اللذين يحيط
بهما كرة واحدة كنسبة ضلع المكعب الذي يحيط به تلك الكرة الى ضلع
ذي العشرين قاعدة مثال ذلك ان نرسم دائرة لح ونرسم فيها مخمس ذي
الاثني عشرة قاعدة وهو مخمس اب كلح ومثلث ذي العشرين قاعدة

وهو مثلث اطز ونصل حب ونخرج قطر آه يقاطع حب عند نقطة
ق وبركز الدايرة نقطة ى وبين ان حيث قاطعت قاعدة زط القطر كح
وينفصل من حب خمسة اسداس وهو خط حس وخط حب يوتر زاوية
المخمس فهو ضلع المكعب الذي به يحيط به الكرة التي يحيط بذى الاثنى عشرة
قاعدة فاقول ان نسبة خط حب الى زط كنسبة ذي الاثني عشر قاعدة الي
السطح ذى العشرين قاعدة اللذين يحيط بهما ومثلثهما دايرة الحه برهان
ذلك ان اه في حد يساوي مخمس اب لح واه في زى يساوي مثلث اطز
ولان خط اه مشترك لخطي حس وزه فان نسبة مخمس ابلح لمثلث
اطز كنسبة حس الى زه ونسبة اثنى عشر ضعفا حس الى عشرين ضعف
زه كنسبة اثنى عشر مخمسة ابكدح الى عشرين مثلث ازو ونسبة سطح ذي
الاثنى عشرة قاعدة الى سطح ذي العشرين قاعدة كنسبة اثنى عشر ضعفا حس
الى عشرين ضعفا زه وحس خمسة اسداس حب وزه نصف زط وانا عشرة
ضعف الخمسة مساو لعشرة اضعاف ستة فعشرة اضعاف حب مساو لاثنى عشر
ضعفا حس وعشرة اضعاف زط مساو لعشرين ضعف زه ونسبة عشرة اضعاف
حب الذي هو ضلع المكعب الى عشرة
اضعاف طز الذي هو ضلع مثلث ذي
العشرين قاعدة كنسبة حب الى زط ونسبة
حب الى زط كنسبة سطح ذي الاثنى عشرة
قاعدة الى سطح ذي العشرين قاعدة
اللذين يحيط بهما كرة واحدة وذلك
ما اردنا ان نبين  نريد ان نبين
ان كل خط نقسم بنسبة ذات وسط وطرفين فان نسبة الخط القوي على الخط كله
وعلى قسمه الاعظم الى الخط القوي على الخط كله وعلى القسم الاصغر كنسبة



ضلع المكعب الى ذى العشرين قاعدة يحيط بهما كرة واحدة مثال ذلك الخط
اح قد قسم على نسبة ذات وسط وطرفين على نقطة ى والقسم الاعظم حد وخط
على نقطة ج وسعة حب دايرة اب وخط خط ه ضلع مثلث دايرة اب وخط
ز ضلع مخمس دايرة اب وخط و ضلع المكعب الذي يحيط به الكرة التي يحيط
بذى عشرين قاعدة الذي ضلعه خط ه ونرسم خط ط يقوى على خطي
بح بك وخط ك يساوي خط رج فخط رج ضلع معشر دايرة اب وخط بحه
ضلع مسدسها ورح القسم الاعظم فخط ز الذي هو ضلع مخمس دايرة اب يقوى
على خط لح وعلى خط رح الاعظم وقد كنا رسمنا خط و الى خط ط كنسبة
خط ق الذي ضلع المكعب الى خط ه الذي هو ضلع ذى العشرين قاعدة برهان
ذلك ان خط ه يقوى على ثلثة امثال خط لح لان خط ه ضلع المثلث وخط
لح ضلع المسدس وقد تبين ذلك في القول من الرابعة تبين هناك
ان كل خط نقسم على نسبة ذات وسط وطرفين فان الخط القوي على الخط كله
وعلى القسم الاصغر يقوى عليه ثلثة امثال القسم الاعظم فخط ط يقوى على
ثلثة امثال خطي رج وخط رج مثل خط ك ونسبة خط ه الى خط لح كنسبة
خط ط الى خط ك واذا بدلنا فنسبة خط ه الى خط ط كنسبة لح الى خط ك
خط و اذا قسم على نسبة ذات وسط وطرفين كان قسمه الاعظم ز وقد تبين ذلك
في القول الثالث عشر ونسبة خط و الى خط ز كنسبة
خط لح الى خط ك لان خط ك قسم لح الاعظم ونسبة
لح الى ك كنسبة ه الى ط ونسبة ز الى ط ونسبة ه الي
ط كنسبة و الى ز واذا بدلنا فنسبة و الى ه كنسبة
ز الى ط و ز هو الذي يقوى على لح بحد و ط هو
الذي يقوى على لح بك وخط و ضلع المكعب وخط
ه ضلع ذي العشرين قاعدة اللذين يحيط بهما كرة



واحدة وذلك ما اردنا ان نبين ط يريد ان يبين ان نسبة مجسم ذى الاثنى ١٨٣
عشرة قاعدة الى مجسم ذي العشرين قاعدة كنسبة ضلع المكعب الى
ضلع العشرين قاعدة اللذين يحيط بهما كرة واحدة برهان ذلك الدوائر
التي تحيط بمخمس ذى الاثنى عشرة ومثلث ذي العشرين قاعدة اللذين في
كرة واحدة متساوية وابعادها من مركز الكرة متساوية فالاعمدة التي تخرج
من مركز الكرة الى سطوح الدوائر تقع على مراكز الدوائر المحيطة بمخمس ذي
الاثنى عشرة قاعدة ومثلث ذي العشرين قاعدة وهي متساوية فلذلك
المخروطات التي قواعدها مخمسات ذى الاثنى عشر قاعدة والمخروطات
التي قواعدها مثلثات ذي العشرين قاعدة هي متساوية السموك والمخروطات
المتساويات السموك نسبة بعضها الى بعض كنسبة قواعدها بعضها الى بعض
ونسبة المخروط الذي قاعدته مخمس ذي الاثنى عشرة قاعدة الى المخروط
الذى قاعدته مثلث ذي العشرين قاعدة كنسبة مخمس ذى الاثنى عشر
قاعدة الى مثلث ذى العشرين ولذلك نسبة اثنى عشر مثلا لمخمس ذى الاثنى
عشر قاعدة الى عشرين مثلا لمثلث ذى العشرين قاعدة الى عشرين مثلا
لمثلث ذى العشرين قاعدة كنسبة اثنى عشر مخروطا قواعدها المخمسات
ذي الاثنى عشرة قاعدة الى عشرين مخروطا قواعدها مثلثات ذى العشرين
قاعدة التي في كرة واحدة اثنا عشر مخمسات ذي الاثنى عشرة قاعدة الى عشرين
مخروطا قواعدها مثلثات ذى العشرين قاعدة التي في كرة واحدة واثنا
عشر مخمسات ذى الاثنى عشرة قاعدة هي مساوية لسطحه واثنا عشر مخروطا
قواعدها تلك المخمسات هي مجسمه ذى الاثنى عشرة قاعدة وعشرون مثلثات
ذى عشرين قاعدة هي مساوية لسطحه وعشرون مخروطا قواعدها تلك المثلثات
هي مجسمة ذي العشرين قاعدة فنسبة سطح ذي الاثنى عشرة قاعدة الى سطح
ذي العشرين قاعدة اللذين في كرة واحدة كنسبة مجسم ذى الاثنى عشرة قاعدة

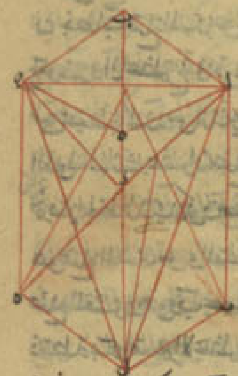
الى

الى مجسم ذي العشرين قاعدة وقد كنا بينا ان نسبة سطح ذى الاثنى عشرة قاعدة
الى سطح ذى العشرين قاعدة اللذين يحيط بهما كرة واحدة كنسبة ضلع
المكعب الذى يحيط به تلك الكرة الى ضلع ذى العشرين قاعدة فنسبة
مجسم ذى الاثنى عشرة قاعدة الى مجسم ذى العشرين قاعدة اللذين في كرة
واحدة كنسبة ضلع المكعب الذى في تلك الكرة الى ضلع مثلث ذى العشرين
قاعدة وذلك ما اردنا ان نبين ى يريد ان نبين ان جميع الاعراض التي
عرضت للخط المقسوم على نسبة ذات وسط وطرفين تعرض لكل خط قسم
على نسبة ذات وسط وطرفين مثال ذلك ان نقسم خط اب على نسبة ذات
وسط وطرفين على علامة ج ويكون قسمه الاعظم اج اى خط وقع
على تلك النسبة اعني على نسبة ذات وسط وطرفين وليكن ذلك الخط ده
وليكن ز نقسمه على نسبة ذات وسط وطرفين ويكون قسمه الاعظم دز
واقول ان جميع الاعراض التي يعرض لخط اب تعرض لخط ده برهان ذلك
انا اذا قسمنا اب على نسبة واحدة اعني على نسبة ذات وسط وطرفين فان
نسبة اب الى اج كنسبة اج الى جب وبهذه النسبة قسم خط ده فنسبة ده
الى دز كنسبة دز الى زه فاذن نسبة اب الى اج كنسبة ده الى دز واذن الذي
يكون من ضرب اب في جب مثل الذي يكون من ضرب اج في ذاته وكذلك
الذي يكون من ضرب ده في هز مثل الذي يكون من ضرب دز في ذاته
ولذلك نسبة الذي يكون من ضرب اب في جب الى الذي يكون من ضرب
اج في ذاته كنسبة الذي يكون من ده في زه الى الذي يكون من دز في ذاته
ولذلك يكون نسبة اربعة اضعاف الذي يكون من اب في جب الذي يكون من اج
في ذاته كنسبة اربعة اضعاف الذي يكون من ده في هز الى الذي يكون من دز
في ذاته ولذلك يكون اذا ركبنا نسبة الذي يكون من اربعة اضعاف اب في جب
واج في ذاته الى الذي من اج في ذاته كنسبة الذي يكون من اربعة اضعاف

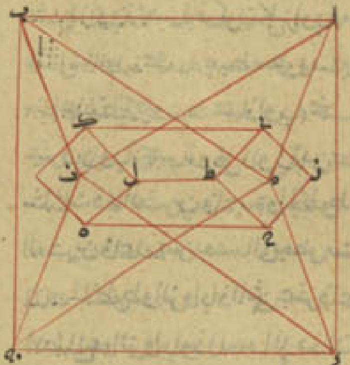
ده في هد و د ز في ذاته الى الذي من د ز في ذاته ولذلك يكون نسبة الذي
يكون من د ه واجمع في ذاته الى د ز في ذاته كنسبة الذي يكون من اح في
ذاته الى ح في ذاته وكذلك يكون في نسبة الذي يكون من اح ه اجمع الى
اح كنسبة الذي يكون من د ه اجمع الى د ز وان ركبنا تكون نسبة اح ح جميعا
اح كنسبة د من مع د ز ولذلك نسبة اح الى ح ب كنسبة د ز الى ز ه وكذلك اب
الى ح كنسبة ده الى د ز وان بدلنا فنسبة اب الى د ه
كنسبة اح الى د ز وكنسبة ح الى هد فقد تبين ان الاعرض
التي بعرض لكل خط قسم على نسبة ذات وسط وطرفين واحدة وذلك ما اردنا
ان نبين وقد تبين ان كل خط ينقسم على نسبة ذات وسط وطرفين فان نسبة
الخط القوي على الخط وعلى قسمه الاعظم الى الخط القوي على الخط وعلى
قسمه الاصغر كنسبة ضلع المكعب الى ضلع ذي العشرين قاعدة المرسومين
في كرة واحدة وقد تبين ايضا ان نسبة سطح ذي العشرين قاعدة الذي
في كرة واحدة كنسبة ضلع المكعب الذي يحيط به تلك الكرة الى ضلع ذي
العشرين قاعدة وقد تبين ايضا ان نسبة سطح ذي الاثني عشر قاعدة الى
سطح ذي العشرين قاعدة اللذين يحيط بهما كرة واحدة كنسبة مجسم ذي الاثني
عشرة قاعدة الى مجسم ذي العشرين قاعدة وقد تبين ايضا ان نسبة مجسم
ذي الاثني عشر قاعدة الى مجسم ذي العشرين قاعدة اللذين يحيط بهما كرة
واحدة كنسبة ضلع المكعب الذي يحيط به تلك الكرة الى ضلع ذي العشرين
قاعدة فقد وجب من ذلك ايضا ان كل خط يقسم على نسبة ذات وسط وطرفين
فان نسبة الخط القوي عليه وعلى قسمه الاعظم الى الخط القوي على الخط وعلى
قسمه الاخر كنسبة مجسم ذي الاثني عشر قاعدة الى مجسم ذي العشرين قاعدة
اللذين يحيط بهما كرة واحدة تم المقالة الرابع عشر المنسوب
الى اوقليدس وهو عشر اشكال ا مقدمة لاسقلاوس في تتميم القول على المجسمات



الخمسة ان قسم ضلع المسدس على نسبة وسط وطرفين فان قسمه الاعظم
هو ضلع المعشر الذي يحيط به الدائرة التي تحيط بالمسدس مثال ذلك
ان خط اب ضلع المسدس وقد قسم على نسبة ذات وسط وطرفين على نقطة
ح وقسمه الاعظم ح فاقول ان ح ه ضلع المعشر الذي يحيط به الدائرة
التي تحيط بالمسدس الذي ضلعه خط اب برهان ذلك انه قد تبين في
القول الثالث عشر ان ضلع مسدس الدائرة ومعشرها اذا اتصلا على استقامة
ثم قسم الخط الذي يكون منهما بنسبة ذات وسط وطرفين فان القسم الاعظم
هو ضلع المسدس والقسم الاصغر هو ضلع المعشر ولنصل بخط اب
ضلع المعشر وهو د ب فيحيط ا د قد انقسم بنسبة ذات وسط وطرفين على
نقطة ب وقسمه الاعظم اب ونرسم خطا مساويا لخط اب وهو ه وننقسمه
على نقطة ح كنسبة ذات وسط وطرفين فقسمه الاعظم ه ح وخط ه ك
يساوي ح ونسبة ا د الى اب كنسبة ه د الى ه ح واذا فصلنا ونسبة د ب الى
ب ا كنسبة ه د الى د ه فالمربع الذي يكون من اب في ه ز مثل المربع الذي
يكون من ب د و د ز واب مثل ه فالذي يكون من ه في ه ز مثل الذي
يكون من د ز و د ز والذي يكون من ه ز مساو للذي يكون من د ز في مثله
فخط د ب مثل خط ه ز مثل خط ح و د ب ضلع المعشر
فخط ح ضلع المعشر وذلك ما اردنا ان نبين ب
نريد ان نرسم مجسما ذا اربع قواعد مثلثات متساوية الاضلاع في مكعب
معلوم وليكن المكعب المعلوم مكعب اح د هو ز ط ونصل اح و ا ز و ح ز
و ح ه و ه ز فاقول انا قد عملنا ذا الاربع قواعد مثلثات متساويات
الاضلاع وهو مجسم اح د برهان ذلك ان اب اح قد وتر زاوية ح القائمة
و ا د قد وتر ا د القائمة وجه وقد وتر ح د القائمة و ا ه قد وتر ا ه
القائمة وجه قد وتر ح ب القائمة وه ب قد وتر ه ز القائمة وخط

ابجد زح اب حب به هو وز متساوية و
واضلاع ازح اح اه به حه متساوية

فمثلثات اجز اجه به اهز هزح متساوية
فمجسم اخره ذو اربع قواعد مثلثات متساويات
متساويات الاضلاع وقاعدته مثلث
اجه وزاوية د ز ونا سطة وذلك ان
نبين نريد ان نرسم شكل مجسم ذا ثماني
قواعد مثلثة متساوية متساوية الاضلاع
في مجسم ذي اربع قواعد مثلثات متساويات
الاضلاع وليكن المجسم الذي له اربع قواعد
مثلثات متساويات متساويات الاضلاع مجسم ابجد وليكن قاعدته مثلث
اجه وزاويته وزاوية نقطة د ولنقسم كل ضلع من اضلاعه بنصفين عند
نقطة ه و ز ح ط ل ولنصل هز زح حه هط طل له خط طح حه خط طز ولز ح
فاقول انا قد عملنا في مجسم ابجد مجسم ذي ثماني قواعد مثلثات متساويات
متساويات الاضلاع برهان ذلك ان خطوط حل حط حز حه هز وز وط
ول هز زل لط متساوية وزوايا مجسم ابجد متساوية لان قواعدها
مثلثات متساوية والخطوط المخرجة الموترة للزوايا القواعد المثلثات التي
يوترها فالمثلثات التي تحدث منها متشابهة ومتشابهة لمثلثات ذي الاربع
قواعد فخط هز موازي خط جب ولذلك خطوط مثلث هزو موازية لخطوط
مثلث اجو وكذلك خطوط مثلث حطل موازية خطوط مثلث جزل
موازية خطوط مثلث ابج وخطوط مثلث ابج وخطوط مثلث زلط
موازية خطوط مثلث حهط موازية خطوط مثلث ادب فمجسم حطلن
ذي الثماني قواعد متساوي الخطوط والزوايا والمثلثات متساويات متساويات

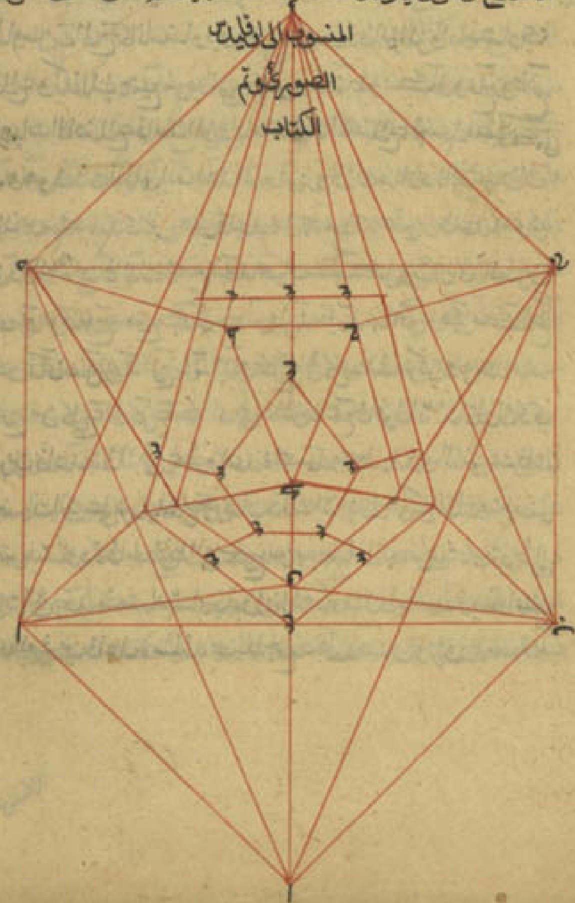
الاضلاع

نه وس نه الى م وس م الى ل وس ل الى نه ومن ل الى ط وس ز الى ن نكون ح

الى م متساوية الزوايا التي
يحيط بها تلك الخطوط متساوية
لا ب بعدي ط وس ه بعد
واحد فالزاوية التي تكون
من طهز متساوية التي تكون
من ح ال بعدي ح من ه بعد
واحد او مساوي لبعد طح
من ه وان اخرجنا من ط الي
ز خطا ومن ه الى ح كانا متساويين فمربع زح قائم الزوايا متساوي
الاضلاع وكذلك جميع مربعات كلمن وكنطو بكلن وزكب وطم
متساويات الاضلاع قائمات الزوايا متساوي الاضلاع فمجسم زطمكلمن
مكعب وهو في ذي الثماني القواعد المعلوم وذلك ما اردنا ان نبين ق
نريد ان نرسم مجسم ذي اثني عشر قاعدة في مجسم ذي عشرين قاعدة معلوم
وليكن ذو العشرين قاعدة مجسم ابجد هو يحيط بكل وشكله العشرين
مثلثات او بد بز جح زح جد خط طبد طبه بها الى وكى بكطح
حكس دكواهل لهكد لرح لحب لبا ونخرج في كل مثلث مركزا وهي علامات
ع ونخرج من كل ع الى كل ع خطا وهي خطوط ع ع فاقول انا قد عملنا في ذي
العشرين قاعدة ذا اثني عشر قاعدة مجسمة ومخمسة ذى الاثني عشر قاعدة
وهي المجسمات التي على زواياها ع برهان ذلك ان ابعاد مراكز المثلثات بعضها
من بعض متساوية فالخطوط التي تخرج من بعضها الى بعض متساوية فاضلاع
المخمسات التي يحدث منها متساوية ولذلك تكون زوايا متساوية وايضا
لان ذي العشرين قاعدة مثلثة يحيط بجميع سطحه ستين وزاوية متساويات

وكل ثلثة منها يلتقي على نقطة فتكون منها زاوية مجسمة لذي العشرين قاعدة اثنتا عشرة زاوية مجسمة فتكون كل زاوية منها مركز مخمس من مخمسات ذى الاثنى عشرة قاعدة مخمسة يحيط بسطحه ستين زاويه متساويان ويلتقى كل ثلثة منها على نقطة فيحدث عنها زاويه مخمسة يكون لذي الاثنى عشر قاعدة عشرين زاوية مجسمة وكل زاوية من مجسماته فهى عند تقاطع التى هي مراكز مثلثات ذى العشرين قاعدة والخطوط التى تخرج من مراكز مثلثات ذي العشرين قاعدة من بعضها الى بعض متساوية فتكون الجسم الحادث على تلك الخطوط والزوايا ذا اثنى عشر قاعدة مجسمات متساويات متساويات الاضلاع والزوايا وذلك ما اردنا ان نبين تم القول الخامس عشر المنسوب الى ابرقليدس خمسة ١١٩

الصور تم

الكتاب



بسم الله الرحمن الرحيم

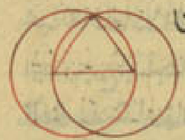
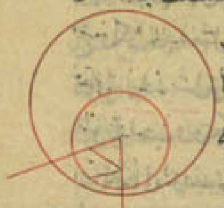
الحمد لله رب العالمين والصلوة على رسوله محمد واله اجمعين اعلم ان اقليدس عمل
كتابه المعروف بكتاب الاسطقسات المشهور عند الخاص والعام اهل العلم وجمع فيه
من اصول الهندسة وطرقها ما بلغ به الصناعة من كمالها واحكمه في عدة مقالات
وترتيب اشكاله وتهذيب معانيه احكاما ارتفع به عن مطاعن الطاعنين وزراية
الزارين بل عدوه ركنا جليلا من اركان العلوم حتى سموه كتاب الاسطقسات
اي الاصول ولم يسقط الا بدراسته وفهمه وشرح مشكله وغامضه ولا يعرض
احد منهم للزيادة فيه والنقصان منه فاما من احب ان يدع ترتيب الاشكال ونقص
من بعضها على بعض وجمع معاني شكلين او اكثر في شكل          تكرير اللفظ
بالنتيجة في اخر كل شكل من غير ان يقدم خفيا على واضح ومجهولا على معلوم او
يتجوز في الاخلال بالمعنى فله ان يفعل ذلك كما اري ولذلك رايت ان اختصر
هذا الكتاب على هذا النحو من الاختصار ليخف محمله ويسهل على المتعلم درسه وحفظه
وهذا حين ابتدايه اقول ان هذا العلم افتتح هذا الكتاب بذكر صنفين من
المقدمات للحاجة اليها في البراهين والاعمال احدهما خاص بصناعة الهندسة
والتقدير الاخر عام لها ولساير الصناعات وقسم الصنف الخاص قسمين احدهما
محدودات والاخر مصادرات اعني بالمحدودات امورا قد ذكر حدودها لتتبين
بها من غيرها ومعرفتها بالحقيقة من صناعة اعلى من صناعة الهندسة واما
المصادرات فهي امور بين المعلم والمتعلم يطالب باقرارها في اول الامر لتكون
مسلمة بينه وبين المعلم فاما قسم المحدودات وهو الذي ابتداء قوله النقطة
هي شيء لا جزء له، والخط طول بلا عرض ونهايتا الخط نقطتان، والخط المستقيم

هو الرضى

هو الموضع على مقابلة اي نقط كانت بعضها البعض، والبسيط هو ما له طول وعرض
ونهايات البسيط، والبسيط المستوي هو الموضع على مقابلة اي الخطوط المستقيمة
كانت عليه بعضها البعض، والزاوية البسيط          فكل واحد من خطين محيطين
عين في بسيط مستو متصلين على غير استقامة على الاخر، واذا كان الخطان المحيطات
بهذا الزاوية مستقيمين سميت المستقيمة الخطين، واذا قام خط مستقيم على خط
خط مستقيم فصير الزاويتين اللتين عن جنبيه متساويتين فكل واحدة منهما هي
زاوية وذلك الخط القايم يقال له عمود على الخط الذي هو قايم عليه، والتي هي اكبر
من قايمة يقال له المنفرجة، والتي هي اصغر من قايمة يقال لها الحادة، والحد هو
نهاية الشيء، والشكل هو الذي يحيط به حد او حدود، والدايرة هي شكل بسيط مستو
يحيط به خط واحد في داخله نقطة كل الخطوط المستقيمة التي تخرج منها وتنتهي
الى ذلك الخط وبعضها البعض وتلك النقط هي مركز الزايدة، وقطر الدايرة
هو خط مستقيم يمر بمركز الدايرة وينتهي في الجانبين الى الخط المحيط ويقطعها
بنصفين ونصف الدايرة هو شكل يحيط به القطر والقوس التي يجوزها القطر
من الخط المحيط، قطعة الدايرة هي شكل يحيط به خط مستقيم وقوس من الخط
المحيط اما اكبر واما اصغر من نصف الدايرة، والاشكال المستقيمة الخطوط التي يحيط
بها خطوط مستقيمة، اما ذوات الثلثة الاضلاع فالتي يحيط بها ثلثة خطوط
مستقيمة، واما ذوات الاربعة الاضلاع فالتي يحيط بها اربعة خطوط مستقيمة
واما ذوات اضلاع الكثيرة فالتي يحيط بها اكثر من اربعة خطوط مستقيمة فاما
شكل ذوات الاضلاع الثلثة فان منها المثلث المتساوي الاضلاع وهو الذي
اضلاعه الثلاثة متساوية بعضها لبعض ومنها المتساوي الساقين وهو الذي ضلعان
فقط من اضلاعه متساويان ومنها المختلف الاضلاع وهو الذي اضلاعه
الثلثة غير متساوية بعضها لبعض ومن الاشكال ذوات الاضلاع الثلث ايضا المثلث
القايم الزاوية وهو الذي له زاوية والمثلث المنفرج الزاوية وهو الذي له زاوية

متفرجة والمثلث الحاد الزوايا وهو الذي كل واحد من زواياه حادة واما الاشكال
ذوات الاضلاع الاربعة فان منها المربع وهو المتساوي الاضلاع القايم الزوايا ومنها
المستطيل وهو القايم الزوايا وليس بمتساوي الاضلاع ومنها المعين وهو المتساوي
الاضلاع وليس القايم الزوايا ومنها الشبيه بالمعين وهو الذي كل ضلعين من اضلاعه
متقابلان متساويان وكل زاويتين من زواياه متقابلان متساويتان وليس بمتساوي
الاضلاع ولا قايم الزوايا وما كان على غيرهما وصفنا من الاشكال ذوات الاضلاع
الاربعة فليسم المنحرف وقد يسمى المنحرف في غير هذا الكتاب ما يوازي منه ضلعان متقابلان
وما كان على غير هذه الصفة من ذوات الاضلاع الاربعة سماه الشبيه بالمنحرف والخطوط
المستقيمة المتوازية هي التي تكون في بسط واحد مستو واذا اخرجت في كلتي الجهتين اخراجا
بغير نهاية لم يلتقيا في واحدة منهما وقد تساهل كثير مما اورده من القسم من الحدود
ويجري فيه مبلغ افهام المتعلمين المبتدئين وفي كل واحد من ذلك احتجاجات
وتفاسير لجماعة من القدماء والمحدثين واما وان يخرج خط مستقيم دون نهاية على
استقامة وايصال وان يخط دايرة على كل نقطة وبكل بعد وان كل الزوايا
القايمة مساو بعضها لبعض وانه ان وقع خط مستقيم على خطين مستقيمين فصير
الزاويتين الداخلتين في احدى الجهتين اصغر من قايمتين فان الخطين
المستقيمين اذا اخرجا في تلك الجهة التقيا واما الصنف العام ويسمى الراي المشترك
فقوله الاشيا المساوية لواحد بعينه فهي متساوية وان زيد على المتساوية
متساوية صارت كلها متساوية وان نقص من المتساوية متساوية صارت الباقية
متساوية وان زيد على غير المتساوية متساوية صارت كلها غير متساوية وان
نقص من غير المتساوية متساوية صارت الباقية غير متساوية والتي كل واحد
منها اضعاف لواحد بعينه فهي متساوية والتي كل واحد منها نصف لواحد بعينه
فهي ايضا متساوية والتي لا يفضل احدهما الاخر اذا انطبق بعضها على بعض
فهي متساوية والكل اعظم من الجزء وخطان مستقيمان لا يحيطان بسطح وقد تم

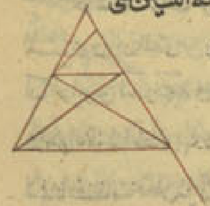


ذكر سبعة اشيا يحتاج الى استعمالها في بعض الاشكال دون بعض
وهي المقدمة والمثال والتفصيل والعمل والخلف اعني نقيض المقدمة والبرهان
والنتيجة فاما ما لا يستغنى عنه كل شكل فثلثة وهي المقدمة والبرهان و
النتيجة وقد يعرض لبعض الاشكال دون بعض شيان احدهما يقال له الفا
وهو ان يتبين مع بيان المطلوب حكم اخر من الاحكام والاخر يقال له اختلاف
الوقوع وهو ان يكون لوجود المسئلة طريقان او اكثر فيقع بسبب ذلك الاشكال
مختلفة الصورة ا كيف نعمل مثلثا متساوي الاضلاع على خط اب المفروض وسوا
قولنا مفروض او معلوم او مسطح وينبغي ان تفهم اذا قلنا

خط على الاطلاق في كل موضع من هذا الكتاب الخط
المستقيم دون المقوس والمحدب ندير على مركزي
اب دايرتي احد بجه ونخرج خطي اج بجه فيكون مثلث ابجه هو المطلوب
وسواء قولنا مطلوب ونتيجة او دون برهان ذلك ان اجه يساوي اب
لانهما نصفا قطر دايرة بجه وبجه يساوي اب لانهما ايضا قطر دايرة احد
وا جه بجه متساويان كما قدم في المصادرة ب كيف نصل بنقطة مفروضة خطا
مثل خط مفروض كنقطة ا وبخط بجه نصل خط اب ونعمل عليه مثلث ابد متساوي

الاضلاع ونخرج دا دب الى ه والى ز وندير على مركزي ب
د دايرتي بجه زاه ونخرج خطه مثل بجه لانهما
نصفا قطر دايرة جهز وده مثل دب واذا انقص من المتساوية
متساوية بقي متساوية واه مثل بجه المساوي لبجه ج وايضا
كيف نفصل من اطول خطين مفروضين مثل اقصرهما كخط اب الاطول الا الاقصر مثل
نقطة ب خط بجه مثل خط الا وندير على مركز ب وببعد بجه دايرة جهز فخط
بز المفصول مثل بجه لانهما نصفا قطر دايرة واذا جمعنا مسئلتين او اكثر في شكل
واحد فينبغي ان يتوهم الصورة عند نظر كل واحدة واحدة ما يحتاج اليه منه

الخطوط وحدها دون ما يحتاج اليه صلجتهما ى اذا تساوت زاويتان من مثلث
من كذا وبنى ا من مثلثى بجى لجه د هه وبساوت الاضلاع المحيطه بهما كل ضلع و
نظيره اب مثل ده والجد مثل د ز اقول ان قاعدة



بجه مساويه لقاعدة هز وزاوية بجه لزاوية ز والمثلث الاسمن للمثلث برهان ذلك
انا نطبق مثلث ا على مثلث د هز بان يركب ضلع اب على د ه فيقع نقطه ب على ه ويقع
اجه على د ز لان زاويتى ا د متساويتان ومركب بجه على هز ه الزاويتان اللتان
على قاعدة كل مثلث متساوى الساقين متساويتان وكذلك اللتان تحت
تحت القاعدة اذا اخرجت الساقان فليكن مثلث اجه متساوى الساقين اب مثل
اجه ويخرج اب اجه الى د والى ه اقول ان زاويتى ب جه اللتين على
قاعدة لجه متساويتان وكذلك زاويتا نجه اللتان



تحت القاعدة فنعلم على اد نقطة ز كيف وقعت
تفصيل اجه من اه مثل از ونصل خطى جز بح وا
زاجه من مثلث ازجه ساويان لاح اب من مثلث
اجه كل واحد لنظيره وزاويه ا مشتركه فرجه مثل بجه وزاوية ا ز مثل زاوية
اجب وزاوية اجز مثل زاوية اح ولان از مثل اح واب مثل اج يكون بز مثل
جح ولكن زجه مثل جح من مثلثى بزجه لجه وزاوية ازجه مثل زاوية اجب
فزاوية زجه مثل زاوية وزاوية جز مثل زاوية جه ويبقى زاوية لجه مثل
زاوية اجب و وبعكس ذلك اذا تساوت زاويتان من مثلث فهو متساوي
الساقين كما في مثل الغه زاويتا بجه متساويتان اقول ان ضلع اب مثل لجه فان امكن ان
يختلفا فليكن اب اطول ونفصل منه بطه مثل اجه ونصل طجه فطبجه مثل اجه من مثلثى
طبجه لجه مشترك وزاوية طبجه مثل زاوية اجب وقاعدة طبجه مثل قاعدة اب وصار
طبجه كمثلث اجه الاقصر مثل الاطول وذلك خلف ز وايضا قد يخرج من طرفى خط
خطان بحب فالتقيا على نقطه ا فاقول انه لا يمكن ان يخرج من نقطتى بح خطان بطرفى



ان لتيهما يلتقيان فى تلك الجهة على نقطة اخرى فان امكن ذلك فليخرج دجه مثل دب
وج مثل جب ويخرج خطه لجه فيكون زاوية نجه مثل زاوية جه اعظم من زاوية جح
فزاوية جح اعظم كثيرا من زاوية جح ولكن جح مثل جب وزاوية جح العظمى اوصغر من زاوية
جح الصغرى نا ما اذا كان الثقاوهما فى جهة اخرى فان ذلك ممكن وقد يستعمل فى هذه
المسألة بعض المقدمة ح اذا ساوت اضلاع مثلثين كل واحد لنظيره تساويان لهما كل
واحد او نظيرتها كمثلثى لجه د من ضلع اب مثل ضلع اه مثل ضلع هذا ولجه مثل د
ر ولجه مثل هذا اقول ان زاوية ا مثل زاويه ولان مثلث لجه



اذا ركب على مثلث د هز ووضع لجه على هز وقعت نقطه
ب على ه وجه على ز وا على د هز ولجه على د ز وان وقع
لجه على هز ولم يقع باجه على هذه ز ووقع اعلى غيرنقطه د كخطى هج فذلك
غير ممكن وبين فى الشكل المتقدم ط كيف ننصف زاوية مفروضة كزاوية باجه
فنعلم على اب نقطة د ونفصل اه مثل اد ونصل خط د ه ويعمل



عليه مثلث د ز ه متساوي الاضلاع ونصل خط از فهو
يشطران لها هز وان مشترك فزاوية د از مثل زاوية هاز فقد نصف ازاوية باجه
ى وبمثل ذلك ينصف كل خط مفروض كخط د ه بان نعمل على د ه د ز ه متساوى الا
ضلاع من الجهتين ونفصل خط لجه فقد انصف زاوية د ز ه لان د ز مثل ز ه و ز ح مشترك
وزاوية د ز ح مثل زاوية ه ز ح فد ح مثل ح ه ما كيف يخرج الى خط مفروض من نقطة
مفروضة ليست عليه خطا على زوايا قائمة منه كخط اب ونقطه فنعلم فى الجهة
الاخرى من اب نقطة كيف وتدبر على مركز وبعد جد دائرة د ز ه

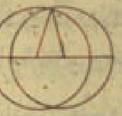


وننصف خط ه على حه ونخرج هج جح زجه فنجه زجه وهج
مثل زح وجه مشترك فزوايا مثلثى جح زجه متساوية كل واحدة ونظيرتها
فزاوية هجح مثل زاوية زجه وقد تقدم فى صدر الكتاب ان ذلك اذا كان كذلك
كان جح عمودا على اب وكانت كل واحدة من زاويتى ح قائمة يا وايضا كيف يخرج

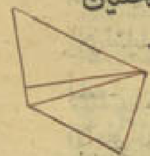
من نقطه مفروضه على خط مفروض عمودا عليه كنقطه ح على اب فنعلم على اح
نقطه كيف وقعت ونصل زح من ح مثل حه ونعمل على هز مثلث هحز متساوي الاضلاع ع
ونصل خط ح ط فيكون زاويتا ساقي هحز زحط متساويتين كل واحدة ونظيرتها فزاوية
هحط مثل زاوية زحط فحط عمود على اب كما قدم في صدر الكتاب لط اذا قام خط على خط

فانه يحدث عن جنبيه زاويتين اما قائمتين معادلتين
لقائمتين وليقم اب على جد كيف قام اقول انه يحدث زاويتي
ابج ابد اما قائمتين او معادلتين لقائمتين برايه ان كان
قيامه عمودا على جد وان الزاويتين قائمتان وان كان قيامه عمودا على جد
وان الزاويتين قائمتان وان كان قيامه مائلا نخرج به ز عمودا على جد
فيكون زاويتا هبج هبد قائمتين ولكن زوايا ابد ابه هبج متساوية لزاويتي
هبجه هبد القائمتين فزاويتا ابج ابد مثل قائمتين واقول ايضا اذا اخرج
من نقطه مفروضه على خط المفروض كنقطه ب من خط هب خطان في جهتين
كخطي جب بد فصيرا زاويتي هبجه هبد عن جنبتي هب مثل قائمتين هبد اتصلا
على استقامة فان امكن غير ذلك فليتوهم باعلى استقامه بجه فقد قام
هب على جا وصيرا زاويتي هبجه هبا مثل قائمتين ولكن زاويتي هبجه هبد اجما
وضعنا مثل قائمتين ويلقى زاوية هبجه المشتركه فيبقى زاوية هبد مثل
زاوية ابه العظمى مثل الصغرى وذلك محال واقول ان اذا تقاطع خطان
كخطي جد هز تحدث من تقاطعهما اربع زوايا فان كل زاويتين منها يتقابلان
متساويتان كزاويتي هبجه وزاويتي جبه بز ان خط به قد قام على جد
فزاويتا جبه هبد مثل قائمتين فكذلك زاويتا هبجه زبجه لقيام جه على
هز ويلقى زاوية هبجه المشترك فيبقى زاوية هبد مثل زاوية زبجه وبمثل
ذلك يبين ان زاوية جبه مثل زاوية ب ز فقد يبين ان تقاطع الخطين تحدث
اربع زوايا معادلة الاربع قوايم كل مثلث يخرج ضلع من اضلاعه فان الزاوية

الخارجة


الخارجة منه اعظم من كل واحد من الزاويتين
الداخلتين المتقابلتين لها كمثلث ابجه اخرج ضلع
بجه منه الى نقطه د اقول ان زاوية اجد الخارجة
من المثلث اعظم من كل واحدة من زاويتي باجه ابجه المتقابلتين لها في المثلث
فينتصف اج على ه ونصل به ونخرجه حتى يكون هز مثل به ونصل زج ونخرج
اجه الى ح واه هب يطيعان لجه هز وزاويتا المتقابلتين متساويتان واد
مثل جز وزاوية مثل زاوية جهز  اعني زاوية احد اعظم من
زاوية ا وبمثل هذا العمل من تنصيف بجه واخراج خطين من نقطتين اجد نظير
لو بجه يبين ان زاوية بجح اعظم من زاوية ابجه ولكن زاويتا بجح احد المتقابلتان
متساويتان فزاويته احد اعظم من زاوية ابجه ويتبين من ذلك ان زاويتي
كل مثلث اصغر من قائمتين لان زاوية احد اعظم من زاوية ابجه ونجعل زاوية
احب مشتركه فيجمع زاويتي ابجه احب اصغر من مجموع زاويتي احد احب الذي هو مثل
قائمتين وبمثل ذلك يتبين ان هذا الحكم زاويتي ابجه باجه وحكم زاويتي باجه اجب
الضلع الاعظم من كل مثلث يوتر الزاوية العظمى كما في مثلث ابجه ضلع اب اعظم من
ضلع اجه   اقول ان زاوية اجب اعظم من زاوية
ابجه فيفصل ا د من اب مثل اجه ونصل جد فيحدث
مثلث ادجه متساوي الساقين فزاوية ادجه مثل
زاوية اجد وزاوية ادجه الخارجة عن مثلث دبجه اعظم من زاوية ابجه
التي تقابلها فزاوية احب التي هي اعظم من زاوية ادجه اعظم كثيرا من زاوية
ابجه وبعكس ذلك فان الزاوية العظمى من كل مثلث يوترها الضلع
الاعظم كزاوية احب التي هي اعظم من زاوية ابجه اقول ان اب اعظم من اجه
لانه لو كان مثله لكانت زاوية احب مثل زاوية ابجه ولو كان اب اصغر منه
لان زاوية احب اصغر من زاوية ابجه وليست كذلك واب لا مثل اج ولا اصغر منه

وادن هو اعظم منه وايضا كل ضلعين من مثلث اطول من الباقي كضلعي ا د
د جه من مثلث ا د جه اقول انهما اطول من اجه ويزيد د ب في ا د مثل د جه ويصل
جه فيكون زاوية ا حجه مثل زاوية حجد وزاوية احب اعظم من زاوية احه واب
اعظم من اجه ولكن اب مثل د ب د جه وا د حد اعظم من اجه وكذلك تبين
ان ا د اجه اعظم من د جه وان احه جد اعظم من اجه وايضا ككل
مثلثين على قاعدة واحدة واحدهما داخل الاخر فان الضلعين الباقيين من
المثلث الخارج اعظم من الضلعين الباقيين من المثلث الداخل كمثلثي احه
هجه اقول ان اب اجه اطول من بد هج وزاوية بحجه اعظم من زاوية افر فيخرج
به الى ر من اجه واب از كما بنين في الشكل المتقدم اعظم من بر و يجعل رجه مشتركا
واب اجه اعظم من بر رجه ولكن اب مثل د ه واجه مثل د ح وزاوية ب مثل
زاوية ه فيكون حه مثل هج وزاوية ا مثل زاوية د وزاوية جه مثل زاوية
ح الا بركب ضلع اب على د ه منطبع د و ب على ه ويقع ضلع حه على هج لان
زاويتي ب ه متساويتان وان لم تقع نقطة ج على و يجاوزتها لم يكن ضلع ا ح
مثل د ح وقد فرضنا متساويين فاذن يقع نقطة جه على ح ويتركب ا ح على د ح
ويكون زاوية ا مثل زاوية د وزاوية جه مثل زاوية ح وبين هذا التطبيق
في اي ضلعين وزاوية فرضت من مثلث احه مساوية لنظايرها من مثلث د هج
كحز اذا وقع خط على خطين فصير الزاويتين المتبادلتين متساويتين او صير
الزاوية الخارجة مثل الداخلة التي تقابلها او صير الزاويتين الداخلتين

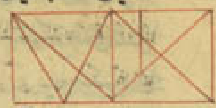


اللتين في جهة مثل قائمتين وان الخطين متوازيان فليقع
هز على اب جد والبعض زاوية ا هز مثل زاوية د زه المبادلة
لها اقول ان اب يوازي جد وان لم يكونا كذلك اذا
اخرجا اما في جهة بدوا ما في جهة اج فليلتقيان ان امكن ذلك في جهة بد على
نقطة ح ولتحدث مثلث هحز فزاوية ا هز الخارجة عن مثلث هحز اعظم من زاوية



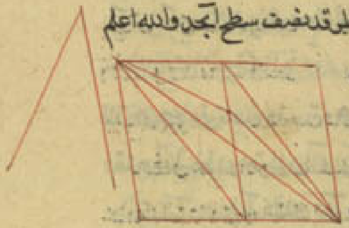
د زه الداخلة في المثلث ولكنها مثلها وذلك خلف وكذلك تبين انهما لا يلتقيان
في جهته فهما اذن متوازيان كما قدم في صدر الكتاب كح وليكن زاوية طهب
الخارجة مثل زاوية د زه الداخلة التي تقابلها اقول اب جد متوازيان لان زاو
طهب المساوية لزاوية اهز فرضت مثل زاوية د زه فزاويتا اهز د زه المبادلتان
متساويتان واب جد متوازيان وليكن زاويتا بهز د زه الداخلتان في جهته
بد مثل قائمتين اقول ان اب متوازيان زاويتي بهز و د زه مثل قائمتين
وزاويتا د زه هز جه مثل قائمتين ويلقى زاوية د زه المشتركة فتبقى زاويتا
بهز هز جه المبادلتان متساويتين فاب جد متوازيان كط وبين عكس ذلك
وهو ان اب جد اذا كانا متوازيين كانتا زاويتا اهز د زه المتبادلتان متساويتين
وكانت زاوية طهب الخارجة مثل زاوية د زه الداخلة تقابلها وكا
زاويتا بهز د زه الداخلتان اللتان في جهته واحدة مثل قائمتين لانه ان
كانت زاوية اهز غير مساوية لزاوية د زه فان احديهما اعظم وليكن زاوية
اهز ان امكن ذلك ولنجعل زاوية بهز مشتركة فزاويتا اهز بهز اعظم من
زاويتي بهز د زه ولكن زاويتا اهز بهز مثل قائمتين فزاويتا بهز د زه
اصغر من قائمتين واب جد اذا اخرجا التقيا ولكنهما لا يلتقيان لان اب
جه متوازيان وايضا لان زاوية اهز المساوية لزاوية د زه مثل زاوية
طهب يكون زاوية د زه الخارجة مثل الداخلة التي تقابلها وايضا
اذا جعلت زاوية بهز مشتركة يكون زاويتا د زه بهز مثل قائمتين ل
وايضا الخطوط الموازية لخط واحد هي متوازية فليكن اب كل موازيين
لحد اقول ان اب كل متوازيان فليقع عليهما خط طم فيكون زاويتا اهز
د زه المتبادلتان متساويتين وجد موازي كل وقد وقع عليهما خط طم
فزاوية د زه الخارجة مثل زاوية طكه الداخلة التي تقابلها وزاوية د زه
قد تبين انها مثل زاوية اهز فزاوية اهز مثل زاوية طكه وهما

متبادلتان واب كل متوازيان **لا** وايضا نبين كيف يخرج من نقطة مفروضة
خطا موازيا لخط مفروض كنقطة ة وخط حد المفروض فنعلم على حد نقطة
ز كيف وقعت ونصل خط زة ونقيم على نقطة ة زاوية زها مثل زاوية هزد
ونخرج اه الى ب يكون اب المطلوب لان زاويتي اهز هزد المتبادلتين متساويتان
**لب** كل مثلث يخرج ضلع من اضلاعه فان الزاوية الخارجة مثل الزاويتين الدا
خلتين المتقابلتين لها كمثلث ابج اخرج ضلع بج منه الى د اقول ان زاوية



اجد الخارجة مثل زاويتي جاب ابج اللتين تقابلانها
وزوايا ابج الثلث مثل قائمتين فنخرج جه يوازي اب
فيكون زاوية باج مثل زاوية اجه المبادلة لها وزاوية ب الداخلة مثل زاوية
هجد الخارجة من خط بجد فزاويتا باج ابج مثل زاوية اجد ثم اذ جعلت زاوية اجب
مشتركة يكون زوايا باج ابج اجب الثلث مثل زاويتي اجد اجب اللتين هما مثل قائمتين
وايضا الخطان اللذان يصلان فيما بين اطراف الخطوط المتساوية المتوازية التي في جهة
واحدة هي متساوية متوازية فليكن اب جد متساويين متوازيين وقد وصل
بينهما خطا اج بد اقول ان اج بد متساويان ومتوازيان لان اب يوازي جد وقد وقع
عليهما اد فزاويتا باد ادج المتبادلتان متساويتان واب مثل جد واد مشترك
فقاعدة بد مثل قاعدة اج وزاوية ادب مثل زاوية داج وكذا هما متبادلتان فبد
اج متوازيان وقد تبين انهما متساويان **لج** وايضا الضلعان المتقابلان من كل سطح
متوازي الاضلاع متساويان وكذلك الزاويتان المتقابلتان والقطر يقسم السطح بنصفين
وليكن سطح ابجد متوازي الاضلاع وقطره اج اقول ان اب مثل جد وبج مثل اد
وزاوية ا مثل زاوية ج وزاوية ب مثل زاوية د وقطر اج يقطعه بنصفين برهان
ذلك ان اب يوازي جد وقد وقع عليهما اج فزاويتا اجب جاد المتبادلتان متساويتان
وكذلك زاوية باج مثل زاوية اجد فقد صارت زاويتا اجب باج من مثلث باج مثل زاويتي
جاد اجد من مثلث اجد وضلع اج مشترك لهما فاب مثل جد واد مثل بج وزاوية

ب مثل زاوية د وكل زاوية اد مثل كل زاوية بج ولان مثلث ابج مثل مثلث اجد
وضلع اج مشترك لهما واب مثل جد يكون اج القطر قد نصف سطح ابجد والله اعلم



**لد** كل سطحين متوازيي الاضلاع على
خطين متوازيين كسطحي ابجد ابهز
اللذين على قاعدة واحدة وهي اب ومن
خطي اب دز المتوازيين فهما متساويان لان
سطح ابجد متساوي الاضلاع واد بج المتقابلان متساويان وكذلك بج مثل هز
واد مثل هز وده مشترك واه مثل دز واز مثل بج وزاوية جدز الخارجة من
جد مثل زاوية باه الداخلة فقاعدة وهي مثل قاعدة زجب ومثلث ايه مثل مثلث
زدج الملقى مثلث دهج المشترك فيبقى منحرف ابده مثل منحرف هجز ويجعل
مثلث دهح مشتركا فسطح ابجد مثل سطح ابهز فان كانا على قاعدتين
متساويتين ومن خطين متوازيين كانا متساويين مثل سطح ابجد هطكل على قاعدتي
بج طك المتساويتين ومن اك بل المتوازيين فنصل خطي به جل فيكون
ابجد هزجه متساويين الذي تقدم ويكون سطح زهجه مثل سطح هطكل
لانهما متوازيا الاضلاع وعلى قاعدة هز وبين ال بك المتوازيين فسطح ابجد مثل
سطح هطكل **له** وايضا كل مثلثين على قاعدة واحدة وخطان متوازيين فهما متساويان
كمثلثي ابج دبج اللذين على قاعدة بج وبين بج اد المتوازيين فهما متساويان
لانا نخرج بز يوازي اج وجه يوازي بد فسطحا اجبز دبجه متساويان واج
بد قطراهما ومثلثا ابج دبج بنصفها فهما متساويان **لو** فان كانا على قاعدتين
متساويتين وبين خطين متوازيين كمثلثي ابج دهز اللذين على قاعدتي بج
هز المتساويتين وبين اد بز المتوازيين كانا ايضا متساويين فنخرج جح يوازي اب
وزط يوازي دهز فسطحا ابجح دهزط متساويان وقطراهما اج دز بنصفهما فمثلث
ابج مثل مثلث دهز **لز** وايضا تبين مما بينا ان كل سطح متوازي الاضلاع ومثلث

١٩٤

على قاعدة واحدة وبين خطين متوازيين فان السطح مثلا المثلث لطك وبين
نعكس الحكمين الاخرين لحدهما ان شكل مثلثين متساويين قاعدة واحدة منهما بين

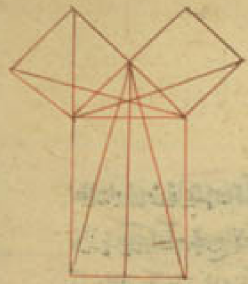


خطين متوازيين كمثلثي الحه دحه
المتساويين على قاعدة واحدة وهي حه
وقد وصل خط اد اقول ان اد حه متوازيان وان لم يكونا كذلك ملنخرج ده
موازي لحه ونصل به فمثلث بحه مثل مثلث دحه لانهما على قاعدة حه وبين
حه ده المتوازيين ولكن مثلث دحه فرض مثل مثلث الحه فمثلث الحه مثل مثلث
بحه الاعظم مثل الاصغر وذلك خلف مو والحكم الاخر ان كل مثلثين متساويين على قاعد
تين متساويتين فهما بين خطين متوازيين كمثلثي الحه دجل المتساويين على قاعدتي حه
جل المتساويين اقول ان اد توازي حه وان لم يكن كذلك فلنوازه خط ده ونفرضه فيكون
لمثلث هجحه مثل مثلث دحه وشل الحه مثل مثلث دجل فمثلث لحه مثل مثلث هجحه
وذلك خلف مو وايضا كيف نعمل سطحا متوازي الاضلاع تساوي زواياه مثلثا معروضا وتساوي
زاويته زاوية مفروضة كمثلث نزر وزاوية ح سمت رعلى جح ونصل جد ونعمل على
جه زاوية . . . ونخرج خط بط نوازي جا وخط رحا نوازي ربَ فمثلث
بحه مثل مثلث جرا الذي تقدم فمثلث بله مثل المثلث بهجه وسطحا ط المتساوي
الاضلاع مثل المثلث بدهجه فهو مثل مثلث بله وزاوية جه منه مثل زاوية ح ما كيف
نعمل على خط معروض سطحا متوازي
الاضلاع تساوي مثلها مفروضا وتساوي
زاويته زاوية مفروضة كخط اب و
مثلث جده وزاوية ن فنعمل سطح طك
متوازي الاضلاع تساوي مثلث حده وتساوي زاوية حك زاوية ن ونخرج بك
على استقامة اب ونتمم سطح لجب الاضلاع ونصل خط لب فلان آل نوازي
طك ووقع عليهما لط فيكون زاويتا الكط لطك الداخلتين مثل قائمتين فزاويتا لط

لطك

لطك اول من قائمتين فلتلب طك اذا اخرجا التقيا فليلتقيا على م ونخرج من
م نوازي اك لط ونخرج لاحا الى ت واباس مطح ولظم متوازي الاضلاع وقطر
لم فمثلث نكم مثل مثلث لظم ومثلث مثلث مبك ومثلث الب ومثل مثلث بلح فمثلثا
بم الب مثل مثلثي مبك بلح وبقي سطح . . . مثل . . . بط وسطح بط مثل مثلث جده
سطح نب المعمول على اب متوازي الاضلاع مساوي لمثلث حده وزاوية ابس منه
المقابلة لزاوية كبم مثل زاوية ن وهو المطلوب مجه وقد استبان من ذلك حكم
اخر وهو ان كل سطح متوازي الاضلاع فان السطحين المتوازيي الاضلاع اللذين
عن جنبي قطره متساويان كسطحي بت بط عن جنبي قطر كم ويسمان المتممين ويسمى احد
سطحي لجب سكم اذا ضم إليه كل المتممين العلم مه وايضا كيف نعمل سطحا متوازي الاضلاع
مساويا لسطح معروف مفروض زاويته مساوية لزاوية مفروضة كسطح عفصف وزاوية
ب منصل فق ونعمل سطح اكح متوازي الاضلاع تساوي مثلث عفق وتساوي
زاوية اكح منه زاوية ب ونعمل على كح سطح لحطك متوازي الاضلاع تساوي مثلث
عقص وتساوي زاوية لحط زاوية ب فكل واحدة من زاويتي اكح لحط مثل زاوية
ب وزاوية اكح مثل زاوية لحط ونجعل زاوية كحب مشتركة فزاويتا اكح كحب مثل
زاويتي كحب . . . زاويتا اكح لحب مثل قائمتين كما قدم فزاويتا لحب لحط
مثل قائمتين وكح خط مستقيم ولذلك اب ك خط مستقيم وكح تساوي وتوازي
اب وطح يساوي وتوازي كب فخط لط يساوي وتوازي اك فسطح لك متوازي الا
ضلاع مساو لسطح عفصق وزاوية اكح منه مثل زاوية ب وان كان السطح المفروض
كثير الاضلاع قسم بمثلثات كالمخمس بثلث والمسدس باربعة وعلى هذا القياس ما بعد
ذلك من الاشكال ثم نعمل بكل مثلث ما قدمناه من المثال مجا وتبين مما قدم كيف نعمل
من خط مفروض مربع مطلق كخط اب بان نخرج من نقطة ا خط آل عمودا على اب
ونجعله مثل اب ونخرج من آل خط لحه نوازي اب ومن ب خط ح بوازي آل فسطح
لحط مربع وبرهانه بين من كل مثلث قائم الزاوية فان مربع . . . زاويته

القايمة اعنى وشله مثل مربعي الضلعين الباقيين ١٩٥



فليكن مثلث ابج زاوية ا منه قايمة اقول ان مربع بجه
مثل مربعي اب اج فنعمل على بجه اب اج مربعات بلجهه
رضا حاطك ونخرج ال توازي ور بجه ونصل خطي اد جز فزاويتا باج ماز قايمتان
ولجه ان خط مستقيم ولذلك با اط خط مستقيم وزاوية اب ج قايمة مثل زاوية دبر
وزاوية ابجه مشتركة فزاوية حبجه مثل زاوية ابد من مثلثي حجا ابد وضلع
بح مثل ضلع با ه بجه مثل بد فقاعدة حج مثل قاعدة اد والمثلث مثل المثلث
وسطح بدان مثلا مثلث ابد لانهما على قاعدة بد وبين بد ال المتوازيين وكذلك
سطح رجه مثلا مثلث حجه فسطح بدان مثل مربع رضا ونصل ايضا خط بك وانه
تقطع حجه على تقاطع حجه ال مثل نقطة م كما بين وتبين بمثل ما بنينا ان سطح
نكمجه المتوازي الاضلاع مثل مربع طاحك ومربع به مثل مربعي اح اك ح
ويتبين عكس ذلك وهو ان مربع خط بجه اذا كان مثل مربعي خطي اب اج
زاوية باج قايمة فنخرج من نقطة ا عمودا على اج وهو اط ونجعله مثل
اب ونصل خط طج فزاوية ا من مثلث حاط قايمة فمربع خط طج مثل مربع خط اج
مع مربع خط اط اعني اب ولكن مربع خط بجه مثل مربع خط اج مع مربع اب فمربع
خط بجه مثل مربع خط طج فبجه مثل طج وبا مثل اط واج مشتركة في المثلثين فزواياهما
متساوية كل واحدة ونظيرتها فزاوية حاط القايمة مثل زاوية باج فهي
ايضا قايمة تمت المقالة الاولى وهي مح شكلا المقالة الثانية ا اقسم احد
خطين مفروضين باقسام مثل بجه وبجه قسم على نقطتي د ه فان ضرب احد



هما في الاخر مثل ضرب الذي لم يقسم في واحد واحد
من اقسام بجه وليعلم ان ما يريد بضرب خط في خط عمل
سطح متوازي الاضلاع قايم الزوايا يحيط الخطان بكل واحدة من الزوايا القايمة
ويريد بضرب خط في نفسه عمل سطح متساوي الاضلاع قايم الزوايا يقال له مربع على

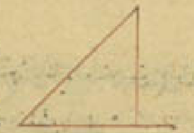


الاطلاق فنخرج عمود بر مساوي خط ا وخط رح توازي وتساوي بجه ونخرج
خطوط دط هك جح توازي بر وكل واحد منها مساوته فسطح لح المتوازي
الاضلاع القايم الزوايا هو من ضرب بر اعني ا في بجه لكنه مشتمل على سطوح ب
دك هح المتوازية الاضلاع التي هي من ضرب بر في بد ده [illegible] وهك في هجه
ب وايضا اذا اقسم خط كيف ما اتفق فان مربع الخط اعني ضربه في نفسه مثل
ضربه في واحد واحد من اقسامه كخط بجه قسم على نقطة د اقول ان ضرب بجه
في مثله مثل ضربه في بد وفي دجه فنعمل عليه مربع ح ونخرج دط توازي بح
سطحا بط دح المتوازيا الاضلاع اللذان هما من ضرب بجه اعني بر في بد ومن
ضرب بجه اعني دط في دج ساويان سطح ح الذي هو من ضرب بجه في مثله
اعني بر في بجه ج وايضا اذا اقسم خط بقسمين كيف اتفق فان ضرب
الخط في احد قسميه مثل مربع ذلك القسم وضربه في القسم الاخر كخط بجه قسم
على د اقول ان ضربه في دجه مثل مربع دجه وضرب دج في دب فنعمل على دجه
مربع دح ونتم سطح دط ونخرج بر مثل دط و دط مثل وجه فسطح لح المتوازي
الاضلاع الكاين من ضرب بجه في بر اعني في دجه مثل سطح بط المتوازي الا
ضلاع الكاين من ضرب بر اعني دح في دب ومن مربع دح الكاين من ضرب دجه
في نفسه د اذا اقسم خط قسمين فان مربع الخط مثل مربع القسمين وضرب احدهما
في الاخر مرتين كخط اب قسم على جه اقول ان مربع اب
مثل مربعي اج جب وضرب اج في جب مرتين وسوا قولنا ضرب اج في جب مرتين
او ضرب اج في ضعف جب او ضرب ضعف اج في جب وضعف ضرب اج في جب برهان
ذلك ان ضرب اب في اج مثل مربع اج وضرب اج في جب بحكم الثالث وذلك ضرب اب
في جب مثل مربع جب وضربه في اج فضرب اب في اج واب في جب وهما مثل مربع
اب بالحكم الاول ومربع اب مثل مربعي اج جب وضرب اج في جب وجب اعني اج في جب
مرتين ز وايضا اذا اقسم خط قسمين فان مربع الخط ومربع احد قسميه مجموعين

ثم ضرب الخط في ذلك القسم مرتين ومربع القسم الاخر مثل اب قسم على جـ
قسمين فمربع اب مع مربع جب مثل ضرب اب في بجـ مرتين مع مربع اج لان مربع
اب كما بينا مثل مربعي اج جب وضرب اج في جب مرتين ويجعل مربع جب مشتركا
فمربعا اب جب مثل مربع اجـ وضعف مربع جب وضعف ضرب اج في جب ولكن
ضرب اب في جب مثل مربع جب وضرب اج في جب الحكم الثالث فضرب اب في جب
مرتين مثل ضعف مربع جب وضعف ضرب اج في جب فمربعا اب
جب مثل ضرب اب في جب مرتين مع مربع اج ه اذا قسم خط بنصفين وبقسمين
مختلفين فان ضرب احد القسمين في الاخر مع مربع القسم الاطول على نصف
الخط مثل مربع نصف الخط وليكن اب قسم على جـ بنصفين
وبقسمين مختلفين على د اقول ان ضرب اد في دب مع مربع جد مثل مربع
جا اعني اج لان ضرب اد في دب مثل ضرب اج في دب وجد في دب واجـ مثل
جب ط في دب مثل ضرب جب في دب وجد في دب ولكن ضرب جب في دب
مثل ضرب جد في دب ومربع دب فضرب اد في دب مثل ضرب جد في دب مرتين
مربع جب ويجعل مربع جد مشتركا فضرب اد في دب مع مربع جد مثل ضرب جد
في دب مرتين ومربعي جد دب التي مثل مربع جب وايضا كل
خط يقسم بنصفين كخط اب قسم على جـ بنصفين وبقسمين مختلفين فان مربعي
القسمين المختلفين مثلا مربع نصف الخط مع مثلي مربع فضل القسم الاطول على
نصف الخط كخط اب قسم على جـ بنصفين وبقسمين مختلفين على د اقول
ان مجموع مربعي اد دب مثلا مربع اجـ مع مثلي مربع جد لان ضرب جب في جد
مرتين مع مربع دب مثل مربعي جب جد الحكم السابع وجب مثل اج فضرب اج في
جد مرتين مع مربع دب مثل مربعي اج جد فضرب اج في جد مرتين مع مربعات دب
اج جد مثلا مربعي اج جد فلكن ضرب اج في جد مرتين مع مربعي اج جد مثل
مربع اد اي مجموع مربعي اد دب مثلا مربع اجـ ومثلا مربع جد و اذا انضف خط



مفروض وزيد فيه خط اخر فان ضرب جميعهما في الخط المزيد مع مربع نصف
الخط الاول مثل مربع مجموع نصف الخط
والخط المزيد وليكن اب نصف على جـ وزيد فيه بد اقول ان ضرب اد في بد مع
مربع جب مثل مربع جد لان ضرب اد في بد مثل ضرب اب في بد مع مربع بد وضرب
اب في بد مثل ضرب جب في بد مرتين فضرب اد في بد مثل ضرب جب في بد مرتين مع
مربع بد وبزيد مربع جب مشتركا فضرب اد في بد مع مربع جب مثل ضرب جب في بد مرتين
ومربعي جب بد التي جميعها مثل مربع جد ي وايضا اذا انضف خط ثم زيد فيه خط اخر
مربع جميعهما مع مربع الخط المزيد مثلا مربع نصف الخط مع مثلي مربع مجموع نصف الخط
والخط المزيد كخط اب نصف على جـ وزيد فيه بد اقول ان مربعي اد بد مثلا مربع
جب ومثلا مربع جد لان مربع اد مثل مربعي اج جد وضرب اج في جد مرتين وجـ
مثل جب فمربع اد مثل مربعي جب جد وضرب جب في جد مرتين وبزيد مربع بد مشتركا
فمربعا اد بد مثل مربعات جب جد دب وضرب جب في جد مرتين ولكن مربع بد
وضرب جب في جد مرتين مثل مربعي جب جد الحكم السابع فمربعا اد بد مثل مربع
جب ومثلا مربع جد يا اذا قسم خط قسمين فان ضرب الخط في احد قسميه اربع
مرات مع مربع القسم الاخر مثل مربع مجموع الخط والقسم
الاول كخط اب قسم على جـ قسمين وزيد فيه بد مثل جب اقول ان ضرب اب
في جب اعني في بد اربع مرات مع مربع اج مثل مربع اد اعني مجموع اب جب
لان مربع اد مثل ضرب اج في جد مرتين ومربعي اج جد وضرب اج في جد مرتين
مثل ضرب اج في جب اربع مرات ومربع جد اربعة امثال مربع جب ولكن ضرب اج
في جب اربع مرات مع اربعة امثال مربع جب مثل ضرب اب في جب اربع مرات الحكم الثالث
فمربع اد مثل ضرب اب في جب اربع مرات مع مربع اج يب كيف يقسم خطا مفروضا قسمين
حتى يكون ضرب الخط في احد قسميه مثل مربع القسم الاخر كخط اب نخرج عمود بج
مثل نصف اب ونصل جه ونزيد اه في اح حتى يكون مثل جه ونفصل اه مثل اه واقول



ان ضرب اب في جه مثل مربع ا ه لان مربعي اب اج مثل
مربع جه اعني جد لكن مربع جد مثل مربعي اح اد وضرب
ضعف اجه في اد ثم بعد اب اج مثل مربعي اج واد وضرب ضعف اج في اد ويلقى مربع
اج مشتركا فيبقى مربع اب مثل مربع اد وضرب ضعف اح في اه واب ضعف اج واه مثل
اد فربع اب مثل مربع اج وضرب اب في اه ولكن ضرب اب في اه واب في هب مثل مربع اب فربع
اه وضرب اب في اه مثل ضرب اب في اه واب في هب ويلقى ضرب اب في اه المشترك فيبقى مربع اه

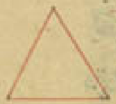


مثل ضرب اب في هب **مر** كل مثلث منفرج الزاوية فان مربع وتر زاويته
المنفرجة اعظم من مربعي ضلعيه الاخرين بضرب الضلع منهما الذي
يقع عليه العمود فيما زيد فيه الى مسقط العمود مرتين وليكن في مثلث اجه زاويته باجه
منفرجة فيخرج اح ونوقع عليه عمود بد ونقول مربع جه اعظم من مربعي جا اب بضرب
جا في اد مرتين وبرهان ذلك ان مربع جه مثل مربعي جد دب ومربع جد مثل
مربعي جا اد وضرب جا في اد مرتين فمربع جه مثل مربعات جا اد دب وضرب جا
في اد مرتين ومربعا اد دب مثل مربع اب فمربع اعظم مربعي جا اب وضرب جا في اد
مرتين فمربع جه اعظم من مربعي جا اب بضرب جا في اد مرتين ويسمى موقع العمود
من ضلع كل مثلث مسقط الحجر **حم** وايضا مربع وتر الزاوية الحادة من كل مثلث حاد
الزوايا اصغر من مربعي ضلعيه الاخرين من ضرب الضلع بينهما الذي يقع عليه العمود
فيما بين مسقط الحجر الى طرف الزاوية الحادة مرتين وليكن في مثلث هجه كلا
الزوايا ما زاوية ه حادة ودب عمود على ضلع هجه اقول ان مربع حب اصغر من
مربعي جه هب بضرب جه في ده مرتين لان جه قسم على د فمربعا جه ده مثل مربع
جد وضرب جه في ده مرتين للحكم السابع ومربع دب مشتركا فمربعات جه دب
ده مثل مربعي جد دب وضرب جه في ده مرتين ولكن مربعا ده دب مثل مربع هب
ومربعا جد دب مثل مربع جب فمربعا جه هب مثل مربع جب وضرب جه في ده مرتين
فمربع جب اصغر من مربعي جه هب بضرب جه في هد مرتين **اكر** كيف نعمل مربعا مساويا

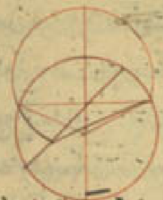


سطحا ومفروضا كمثلث اقتمل سطح محدود متوازي الاضلاع قايم الزوايا مساوي

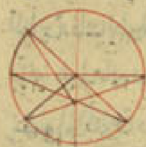
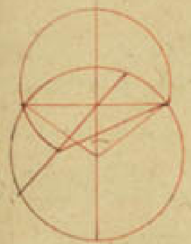




مثلث او ان كان السطح غير مثلث بين دولت الاربعة
الاضلاع او الكثيرة الاضلاع قسم بمثلثات وعمله منها
سطح كما شرط في الشكل السادس عشر من المقول الاول
فان كان خط به مثل هد فلذلك هو المطلوب والا وليكن احدهما اعظم و
يحصل بوس ويدفه هر مثل هد وبنصف بر على ح ونريد على مركز ح وسعد
ح او نرح نصف دايرة نطر الحط وبصل طح فضرب به في هد مع
مربع هح مثل مربع رح اعني مربع طح ومربع طح مثل مربعي حط لان زاوية طهح
قايمة وضرب به في هد مع مربع هح مثل مربعي هح هط ويلقى مربع هح المشترك فيبقى
ضرب به في هد الذي هو مثل سطح حد مثل مربع هط المساوي المثلث الخط هط
مثلث اعـ المقالة السابعة **المقالة الثالثة** الدواير المتساوية هي التي
اقطارها متساوية او الخطوط الخارجة من مراكزها الى محيطاتها متساوية الخط
المماس للدايرة هو الذي يلقاها ولا يقطعها اذا اخرج في كلي الجهتين الدواير
المتماسة هي التي يتلاقى ولا تتقاطع الخطوط المستقيمة في الدايرة المتساوية
البعد عن المركز هي التي الاخرج الى ورجه العماس واعظمها
بعدا عن المركز هو الذي العمود الخارج اليه اعظم قطعة الدايرة هي شكل
يحيط به خط مستقيم وقوس من محيط الدايرة زاوية قطعة الدايرة هي التي يحيط
بها خط مستقيم وقوس من محيط الدايرة الزاوية التي في قطعة الدايرة هي التي اذا
اعلم على قوس القطعة علامة واخرج منها الى نهايتي قاعدة القوطة خطان
مستقيمان احاطا بها واذا كان الخطان المحيطان بالزاوية يشرعان من سوا فان تلك
الزاوية تسمى المركبة على تلك القوس قطاع الدايرة هو شكل يحيط به خطان مستقيمان
يحيطان بزاوية وقوس من الدايرة تعرف بها اذا انك الخطان وهو على نوعين
احدهما ما يكون راسه وهو نقطة الزاوية على المركز والاخر ما يكون راسه على المحيط

ولما ما ليس راسمه على المركز ولا على المحيط فانه شبه القطاع وليس بقطاع القطع ١٩٨
المتشابهة من الدواير هي التي زواياها متساوية او التي تسع زوايا متساوية
وعكس ذلك وهو ان القطع التي زواياها متساوية هي متشابهة واذا تقاطعت
دايرتان سميت القطعة المشتركة لهما محدبة وكل واحدة من القطعتين الباقيتين
هلالية آ نريد ان نجد مركز دايرة مفروضة كدايرة اب فنخط فيها وتر جد
كيف وقع وننصفه على ه ونقيم عمود ها ونخرجه

الى ب وننصف اب على ر فيكون ر مركز الداير لا يمكن
غير ذلك فان امكن فليكن ح ونصل حج حد حه فخط
هد و حج مثل دح و هح مشترك فزاوية جهح
مثل زاوية دهح فهما قايمتان لكن زاوية دهط قايمة فزاوية دهح العظمى مثل
زاوية دها الصغرى وذلك خلف فنقطة ر مركز الداير وقد ظهر من ذلك انه اذا
وقع وتر في داير ونخرج خط فنصفه على زوايا قايمة فعلى ذلك الخط يكون المركز
ب وايضا اذا اعلم على محيط داير نقطتان ووصل بينهما بخط مستقيم وقع داخل
الداير كداير اب ونقطتي دح فانه اذا وصل بينهما بجد وقع داخل الداير فان
امكن غير ذلك فليقع مثل خط ر ونجعل المركز ز ونصل زح زد ونخرج كيف
وقع ونصل الخط فزاوية زطح الخارجة عن مثلث رحط اعظم من زاوية حط
ولكن زاوية رحط مثل زاوية ر زد خلاف لان ضلع زح مثل ضلع زد فزاوية
زطد اعظم من زاوية رحا فضلع زد اطول من ضلع زحا و زد مثل زب فزب
اطول من زحا وذلك خلف ج وايضا اذا اخرج من المركز خط فنصف وترا
في الداير على غير المركز فانه عمود على الوتر وان كان عمودا على الوتر فانه
ينصفه كما في داير اب وتر جد على غير المذكور قد نصفه اب القطر اقول
انه عمود على جد وليكن المركز ز ونصل زج زد فجه مثل هد و زج مثل
زد و هز مشترك في مثلثي زجه زده فزاوية جهز مثل زاوية دهز فهما



اذن قايمتان ثم ليكن اب عمودا على جد واقول انه ينصفه لان زج مثل زد وهز
مشترك وزاويتاه قايمتان فضلع جه مثل هد د وايضا كل وترين في داير
يتقاطعان على غير المركز وليسا يتقاطعان نصفين نصفين كوتري جد كل
وان امكن ذلك وليتقاطعا على ح نصفين نصفين ونخرج من ز وهي المركز
خط زح فانه ينصف جد على زوايا قايمة لزاوية زحك قايمة وكذلك زاوية
زحز قايمة العظمى مثل الصغرى وذلك خلف فاما ان ينصف احدهما الاخر فذلك
لكن كما نصف كل جد ز كل نقطة في داير على غير المركز نخرج منها الى المحيط فاطولها


ما مر بالمركز وما قرب منه اطول مما بعد واقصرها تمام
القطر وتلك النقطة وخطاب فقط عن جنبي الخط الاقصر
فقط متساويان كنقطة ه عن داير اب وخطوط هد
هج ها هجه اقول ان هج مر بالمركز وهو اطولها وهد وهو تمام القطر اقصرها
واما سايرها وان هد اطول من هج وهج اطول من ها وان ها هب عن جنبي هد
الاقصر متساويان فنخرج طن ح طا فضلعا نط طه من مثلث نطا اطول من هد
ولكن نط مثل طج حه اطول من هد وفي مثلثي نطه طح نط مثل طج وطه مشترك
وزاوية نطه اعظم من زاوية هطح فقاعدة زه اطول من هج وفي مثلثي طح طها طح
طج مثل طا وطه مشترك وزاوية هطح اعظم من زاوية هطا فهج اطول من ها
وايضا مجموع ها هط اطول من اط ولما مثل طد فجموع ها هط اطول من طد ويلقي
هط المشترك فيبقى ها اطول من هد ونعمل زاوية هطب مثل زاوية اطه ونصل
هب و اط مثل طب وطه مشترك وزاوية اطه مثل زاوية هطب و ها مثل هب وهما
عن جنبي هد الاقصر وليس يمكن ان يخرج من ه الى المحيط مثل ها الا هب وان
امكن وليكن هك ونصل طك و له مثل هك و اط مثل طك وطه مشترك وزاوية
اطه مثل زاوية كطه ولكن زاوية اطه مثل زاوية بطه فزاوية كطه مثل زاوية
بطه العظمى مثل الصغرى وذلك خلف فليس يخرج من نقطة غير المذكور في داير الى

محيطها ثلثة خطوط متساوية ط وايضا اذا اخرج من نقطة في دايرة ثلثة
خطوط متساوية والنقطة مركز الداير كنقطة ط وخطوط طب طر طا وهي متساوية
وان لم يكن حا المركز فليكن ر و نفصل طل وسفده في الجهتين الى ح وا الى
ك من المحيط فقد خرجت من نقطة ط وليست المركز خطوط طك طب طا الى
المحيط كيف وطب وطك منها يمر ما بالمركز فهو اطول من طب طب اطول
من طا لكنهما متساوية وذلك خلف الداير فان اطولها ح
كل نقطة خارج داير يخرج منها خطوط يدخل



الداير فان اطولها ما يمر بالمركز ثم ما قرب
منه اطول مما بعد واقصر الخطوط التي
ينتهي الى الداير ولا تدخلها هو الخط الذي
بين النقطة وبين طرف القطر وما قرب منه من الخطوط اقصر مما بعد وخطان
فقط عن جنبي الخط الاقصر متساويان كنقطة ج خرج منها الى داير اب
خطوط حا وجد هو الذي يمر بالمركز وهو م واقول انه اطول الخطوط
الداخلة واني جد اطول من جر وجر اطول من جا واقصر الخطوط الخارجة
جح الذي بين النقطة وطرف القطر وان جك اقصر من جل وجل اقصر من
جط ونخرج خطوط مه مر ما هط هل مك فمجموع مه مجه اطول من جه
ومه مثل مد فجد اطول من جه وفي مثلثي هج مثل
هز وزج مشترك وزاوية هج اعظم كثيرا من زاوية زهج فجه اطول من
زج وكذلك يبين ان زج اطول من لج وايضا وان هك كجه جميعا
اطول من هج وهك مثل مج ويبقى كجه اطول من جح كج اقصر من كجه على
مثلث كجم ضلعا مك جه قد التقيا في داخله فمجموع هك جه اطول من
مجموع مك جج ولكن هك مثل مك فيبقى جه اطول من كجه وكذلك بين
ان جه اطول من جه ويعمل على م من خط زاوية جه زاوية كجه ونخرج



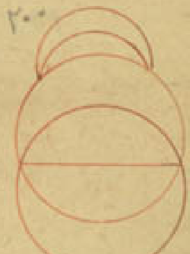
جن وكم مثل من ومحه مشترك وزاوية كجه مثل زاوية لجه فقاعدة كجه
مثل قاعدة جن ولا يمكن ان يكون خط اخر يساوي كل واحد منهما والا فليكن جس
ونخرج خط من وكجه مثل جس وكم مثل من وجم مشترك فزاوية جمك
مثل زاوية جمس وقد كانت زاوية جمس وقد كانت زاوية جمك مثل زاوية
جمن وزاوية جمس مثل زاوية جمن العظمى مثل الصغرى وذلك خلف فليس
يخرج من نقطة خارج الداير الى محيطها ثلثة خطوط متساوية يه كل دايرتين
يتقاطعان فليس مركزاهما بواحد كتقاطع دايرتي اب جد على نقطتي



اج اقول ان مركزيهما ليسا بواحد فان امكن
ذلك فليكن ه وفصل ها ونخرج هد الى قوس
ابج كيف وقع فنقطة ه مركز دايرة اب واه
مثل هد ولكن ه مركز دايرة جد واه مثل هد فاذن هز مثل هد وذلك خلف
يب ويبين ايضا انه لا يقاطع داير في اكثر من موضعين فان امكن ذلك فلتقطع
داير اب داير جد على اجح وليكن ه ابجه ونفصل ها هج هح نقطة ه في
داير احجد قد خرج منها الى المحيط ثلثة خطوط متساوية ها هد هج فه
فنقطة ه مركز داير احجد وقد كانت مركز داير ابجه وذلك غير ممكن بما تقدم
يو كل دايرتين تتماسان فليس مركزهما بواحد فان امكن ذلك فلتتماس دايرتا
اب اج على ا وليكن مركزاهما ه ونفصل ه ا ونخرج من ه الى داير اب خط هب كيف
وقع نقطة ه مركز داير اج وا ه مثل هج وا ه مثل هب



لان ه مركز داير اب فهج مثل هب الاطول مثل الاقصر يز
وايضا كل دايرتين تتماسان وان الخط الذي يمر على
مركزيهما يمر بموضع التماس كداير اب تماس داير اج على ا ومركز داير اب نقطة
ه اقول ان الخط الذي يمر بالمركزين يقع على ا فان امكن غير ذلك فليقع مثل هجب و
ليكن ه مركز داير اج ان امكن ونفصل اه اه فمجموعهما هد اطول من ه ا ه ها مثل



هجه وزجه اطول من زا و زا مثل فذ جه اطول من وب ب اما ماس دايرة دايرة
واحدان كانت احديهما داخلة في الاخرى او خارجة منها فان
امكن غير ذلك فلتماس دايرة جد دايرة اب من داخل على جه ز ومركز دايرة اب
نقطه ومركز دايرة جد نقطه ز ونصل خط هد ونفذه في ز
الجهتين فيقع فاه على المتقدم مركز دايرة اب نقطه ه فجه مثل هد وايضا مركز
دايرة جد نقطه ز فزجه مثل زد واذن جه اعني هد مثلي زد وذلك خلف و
لتماس دايرة طح دايرة اب من خارج على ب فالخط الخارج من ا الى ب يقع داخل
دايرة اب وخارج دايرة طح وذلك محال للحكم الثاني من هذا القول زح اذا وقعت
داير او بار متساوية فابعادها من المركز متساوية وان كانت ابعادها من المركز



متساوية فهي متساوية فليقع وتر اجد هز في دايرة اب متساوي في
اقول بعدهما من المركز سوا فيجعل المركز نقطه ح وتوقع منها
على جد هز عمودي حط حك ويخرج حج هح وح حز فجد مثل هز وحج مثل هح وحح
مثل زح فزاوية طح مثل زاوية كهح وزاوية حط القايمة مثل زاوية هكح وضلع
ح مثل هج وطح مثل هح وهما عمودان فبعد جد هز من مركز ح سوا وسين
عكس ذلك فيخرج عمودي حط حك وانما ينصفان جد هز فجد مثلا خط
وهز مثلا هك وحج مثل هح فمربع ح مثل مربع هح ولكن مربع ح مثل مربعي
حط طح لان زاوية ط قايمة ومربع هح مثل مربعي هك كح ومربع هح مثل مربع
كح ويبقى مربع حط مثل مربع هك فخط مثل هك وحد مثلا حط وهز مثلا
هك وجد مثل هز يد وايضا اذا وقع في دايرة اوتار فاطولها قطرا
الدايرة وساير ما قرب منه اطول مما بعد وقد اجد من وجد اقرب
الى المركز من من اقول ان القطر اطول من جد وجد اطول من من فيوقع من
مركز ح عمودي حط حد فيكون حد اطول من حط مما تقدم ويجعل حك مثل خط
ويجري على ك خط هز نوازي من فيكون مثل حل ونصل خطوط هح زح مح



زح

لح فمجموع زح اطول من هز ومجموعهما مثل القطر فالقطر اطول من هذا اعني من
جد وهج من مثلث زهج مثل مح لح مثلث لح وزاوية هحز اعظم من زاوية محن وهط
اعني جد اطول من من يه اذا اخرج من طرف قطر دايرة عمود على القطر فانه يقع خارج
الدايرة ولا يقع بينه وبين المحيط خط اخر مستقيم ويكون زاوية نصف الدايرة اعظم



من كل زاوية حادة مستقيم الخطين ويكون الزاوية التي
يحيط بها ذلك الخط والمحيط اصغر من كل زاوية حادة
مستقيمة الخطين كقطر جد من دايرة اب خرج من
طرفه وهو عمود اقول انه يقع خارج الدايرة فان امكن غير ذلك فليقع دا
خلها مثل دا او بفرض المركز ه ونصل ها فهو مثل هد فزاوية هاد مثل زاوية

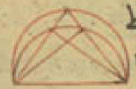


هاد قايمة فمثلث هاد قايم الزاويتين وذلك خلف
فليقع اذن خارج الدايرة مثل دز واقول انه لا يقع
بينه وبين قوس داج خط اخر مستقيم فان امكن
فليقع مثل خط دح ويوقع عليه عمود هط وزاوية هطد قايمة وزاوية هدط
اصغر من قايمة فزاوية هطد اعظم منها فضلع هد اطول من هط وهد مثل هك
اطول من هك وذلك خلف واقول ان زاوية كدح اعظم
من كل زاوية حادة مستقيمة الخطين وزاوية كذا اصغر من كل زاوية حادة
مستقيمة الخطين لانه لو كانت زاوية حادة مستقيمة الخطين اعظم من زاوية
كد او اصغر من زاوية كدح لامكن ان يقع بين عمود دز وبين قوس داج خط
اخر مستقيم وقد ظهر من ذلك ان العمود الخارج من طرف قطر الدايرة مماس
للدايرة يو كيف يخرج من نقطه معلومه الى دايرة معلومه خطا يماس الدايرة كنقطة



ا ودايرة حد على مركز د فنصل دا ونرسم على د و
بعد دا دايرة اح ونقيم عمود زح ونصل دح
ونخرج طا وزح مثل دا او دد مثل دط فزاوية

د م مشتركة في مثلثي ا د ط د ح فزاوية د ط مثل زاوية د ز ح القايمة و د ط
قطر و ط ا مماس لدايرة ا ح ه للحكم الذي يقدم بط وايضا اذا اخرج من نقطة التماس
خطا الى المركز فهو عمود على الخط المماس فيخرج كل مماس دايرة ا ح على نقطة
ا و يخرج ا د و د و يخرج ا د و د هي المركز واقول انه عمود على كل وان لم يكن
كذلك فليكن العمود د م فزاوية د م ا قايمة وزاوية د م ا عظم من زاوية
و كم فضلع د ا اطول من د م و د ا مثل د ب فد ب اطول من د م وذلك خلف
لج وايضا اذا اخرج من نقطة التماس عمود الى الدايرة كنقطة ا وعمود ا س
اقول ان عليه المركز فان امكن غيره فليكن على ا ط فيكون كل واحدة من
زاويتي ط ا ك د ا ك قايمة وذلك محال لد الزاوية التي على مركز الدايرة مثلا
الزاوية التي على المحيط اذا كانت قاعدتهما قوسا واحدة كزاوية ب د جه على
مركز د من دايرة ا ح ه وكزاوية ب ا ج على المحيط





وقاعدتاهما قوس ب جه اقول ان زاوية د مثلا
زاوية ا برهانه ان يخرج ا د وسطه الى ك و ا د مثل ب د فزاوية ب ا د مثل زاوية
ا ب د مجموعهما مثل زاوية ب د ك ولكن زاوية ب د ك مثل زاويتي ا ب د فهي
مثلا زاوية ب ا د وكذلك زاوية ج د ك مثل زاوية ج ا د وكل زاوية ب د ج مثلا
كل زاوية ب ا ج واذا اخرج من قوس ج ا خط ا م وتر ح ه مثل نصف زاوية
ح ا ج وبرهانه سهل اذا اخرج ج د الى المحيط ووصل من موقعه منه وبين
ج خطط لد وايضا اذا كان في قطعة من دايرة زاويتان فهما متساويتان كزاويتي
ب ا ج ب ز ج في قطعة ب ا ز ج من دايرة ا ح ه لانا لا نخرج من المركز وهو د خطي
د ب د ج فزاوية ب د ج مثلا كل واحدة من زاويتي ب ا ج ب ز ج للحكم الذي تقدم فزاويتا
ب ا ج ب ز ج متساويتان لط وايضا كل دايرة يقع فيها سطح ذو اربعة اضلاع فجملة زاويتين
متقابلتين فيه مثل قايمتين فيخرج قطري ب ا ج د ذي الاربعة الاضلاع
في دايرة ا ح ه ومثل ا ج ب د فيكون زاوية ب ا ج مثل زاوية ب د ج في قطعة ا ز ج ب زاوية



ازب مثل زاوية ا ج ب وكل زاوية ا ز ج مثل زاويتي ب ا ج ا ج ب ويجعل زاوية ج ب ا
مشتركة فزاويتا ب ا ج ا ج ب حنا وهي مثل قايمتين مثل زاويتي ا ز ج و ب فلذلك
يعلم ان زاويتي ب ا ز و ج ب مثل قايمتين لب لا يمكن ان يقدم على



خط واحد قطعتان متشابهتان من دايرتين في
جهة واحدة احداهما اعظم من الاخرى فان امكن
فلتقم على خط ا ب قطعتا ا ه ب ا ز ب واسطهما نقطع ا ز ب ويعلم على قوس
ا ه ب نقطة ه ونصلا ا ه ويمد الى ت ويخرج ه ب ز ب نقطع ا ه ز ت فلم
ا ز ب فزاوية ا ه ب مثل زاوية ا ز ب الخارجة مثل الداخلة وذلك خلف
لج وايضا اذا كانت قطع متشابهة من دواير على خطوط متساوية فهي متساوية
كقطعتي ج ه د ا ه ب المتشابهتين على ج د ا ب المتساويين لانا نركب قطعة
ج ه د على قطعة ا ه ب و ج د على ا ب فتقع قوس ج ه د على قوس ا ه ب فان لم تقع
عليها ووقعت مثل قوس ا ز ب ووقع ج د على ا ب فقد قام على خط ا ب
قطعتان متشابهتان في جهة واحدة احداهما اعظم من الاخرى وذلك
لا يجوز بما تقدم لد اذا كانت قطعة من دايرة يريدان تتمم دايرتها كقطعة فصل





ا ب فصل ا ب وينصف على د ويخرج عمود د ح
ونصل ا ج وينصف على ه ويخرج عليه عمود
ه ز وسعده ونمد ج د يلتقيان على ح لان
زاويتي د ز ج ه ج د اصغر من قايمتين فيكون نقطة ح مركز الدايرة لان ح د عمود
على ا ب منصف له والمركز عليه اذا اخرج ولذلك يكون المركز على ه ز اذا اخرج
فتقاطعهما ادن مركز الدايرة به اذا كان في دايرة متساوية زوايا متساوية فهي على قسي
متساوية اعني القواعد على المركز كانت او على الخطوط المحيطات فلتكن دايرتا
ا ح ه د ه ز وزاويتا ا ح ه ه ط ك على مركزي
ط ح وزاويتا ا ب ج ه د ز على المحيطين اقول ان

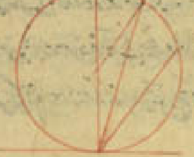
قوسي كح قاعدتا الزوايا متساويتان فنخرج ويري كح هد متح
مثل هط وح مثل نط وزاوية ح مثل زاوية هطى فهى مثل هز ولكن زاوية ح
مثل زاوية او زاوية هطى مثل زاوية ى وزاويتا اى متساويتان هطعه بلح وبنه
قطعه هدى ومما على خطي كح هز المتساويتين فقوسي لح مثل قوس هد ولكن
الدايرتان متساويتان فيبقى قوس كح مثل قوس هز وبين عكس ذلك
وهو اذا كانت في دواير متساوية زوايا على قسي متساوية والى زوايا متساوية
على المراكز كانت او على المحيطات ولتنسا ودايرتا اا هز وقوس كح
هد زاويتا ح هط على المركزين اقول انهما متساويتان فان
امكن غير ذلك فليكن زاوية ح اصغر من زاوية هطى وتعمل زاوية هطك مثل
زاوية ح وقوس هك ولكن قوس كح كانت مثل قوس هد فقوس هد مثل
قوس هك وذلك خلف فزاويتا باجه هدى بعضها زاويتي ح هطى فهما متساويتا



وايضا الاوتار المتساوية بزوايا متساوية تفصل
قسي متساوية فلتنا دايرتا كح هز وتر كح هد اقول
انهما تفصلان قوسي باج هد متساويتين فنخرج
من مركزي ح ط خطوط حب حج طه طى فمثل هط وحج مثل زط وط مثل هز
فزاوية ح مثل زاوية هطى فقوس كح مثل قوس هز والزاوية مثل دايرتي قوس باح
مثل قوس هز لح وبين عكس ذلك وهو ان القسي المتساوية من دواير متساوية
تفصلها اوتار متساوية فلنا ودايرتا كح هز وقوسا كح هز متساويتان
اقول ان وتري كح هز متساويتان فنخرج من مركزي ح ط خطوط حب حج
طه طى مثل هط زط وزاويتا ح هطى في قطعتي كح هز المتساويتين
وتر كح هز متساويان وكل واحد من هذه الاحكام كما وجب في دايرتين متساويتين
كذلك يجب في دايرة واحدة ووجه برهانه سهل مما تقدم نط وايضا نريد ان ننصف
قوسا معلومة كقوس اج فنخرج وتر اج وننصفه على د ونخرج عليه عمود كح



فبنصفها على نقطة م لانخرج وتري ام مج فيكون ال مثل لج ولم مشترك و
زاويتا ل في المثلثين قايمتان فوترا ام مج متساويان فقوسا هما متساويتان
ل اذا وقعت في دايرة زاوية مستقيمة الخطين مركبة على القوس فان وقعت
في قطعة فهي قايمة وان وقعت في قطعة اعظم من
نصفها فهي حادة وان وقعت في قطعة اصغر
من نصفها فهي منفرجة واما زاوية القطعة التي هي اعظم من نصف دايرة فهي
منفرجة وزاوية القطعة التي هي اصغر من نصفها حادة اعني الزاوية التي
يحيط بها القطعة وترها كدايرة اكح وترها اب وقد اعظم على قوس اب
نقطة د وهي في نصف دايرة ادب كيف وقعنا واخرجت منهما اد ب زاد
ان زاوية ادب وهي نصف دايرة ادب قايمة وزاوية د ما وهي في قطعة احد
حادة وزاوية ازد وهي في قطعة ازد منفرجة برهان ذلك اي يخرج من المركز
وهو ه خط هد ونخرج دالى ح وله مثل هد فزاوية ها مثل زاوية هدا
وهد مثل هب فزاوية هدب مثل زاوية هدب فجميع زاوية زاويتي اد
ابد وصلهما زاوية ادح الخارجة من مثلث ادب ادح متساويتان فهما قايمتان
فزاوية د با اصغر من قايمة ولكن الزاويتي ايلا ازد المتقابلتين في شكل ادزب ذي
الاربعة الاضلاع مثل قايمتين وزاوية د با اصغر من قايمة وزاوية ازد
اعظم من قايمة وبين ان زاوية قطعة احد منفرجة وزاوية قطعة ازد حادة
فنخرج وتر ده الى ح وزاوية ادب قايمة فالزاوية التي يحيط بها وترا ا د وقوس
داب منفرجة ولان زاوية ادح قايمة يصير الزاوية التي يحيط بها
قوس دز حادة لا خط مماس دايرة ونخرج من حيث خطا يقطع الدايرة لا عن
بالمركز فان الزاويتين عن جنبتيه مثل
الزاويتين اللتين تقعان في قطعتي الدايرة
المتبادلتين كخط هد مماس دايرة كح على




ب وىخرج منها ب بقطع الدايرة ولم يمر بالمركز ولان زاوية زبد مثل التي تقع
في قطعة زاحـ وزاوية زبه مثل الذي تقع في قطعة رطب فيعلم على قوس
رب نقطة ط كيف وقعت ونخرج من ب الى المركز وهو ح منتهيا الى ح وسعد الى
ا ونخرج بط طر نرافده يماس الدايرة على ب ويخرج من المركز حب فزاوية جب
قايمة وزاوية ارب مما تقدم قايمة وتبيت زاويتا زما وابى من مثلث ازب قايمة
واحد مثل زاويتي زما الستين جميعا قايمة وينقص زاوية زبا المشتركة
فيبقى زاوية وبد مثل زاوية زاب التي في قطعة زلحب وزاويتا زطبـ زاب المتقا
بلتان في سطح ابطر ذي الاربعة الاضلاع مثل قايمتين وزاوية زبد مثل
زاوية زاب فزاوية رطب الباقية وهي في قطعة زطبه مثل زاوية زبه بر
ونريد ان نعمل على خط معلوم قطعة دايرة تسع زاوية مثل زاوية مفروضة
كخط بر وزاوية كلم فيعلم على نقطة ب من خط بر زاوية زبد مثل زاوية كلم
ونخرج بح عمودا على بد ونعمل زاوية نرح مثل زاوية رزح فضلع بح مثل ضلع
زح وندير على نقطة ح وبعد بح دايرة والمركز ح وزاوية بزح قايمة فد
مماس نقطة ب منها فزاوية زبد بالحكم الذي تقدم مثل التي تقع
في قطعة زاحـ ولكن زاوية كلم فزاوية كلم مثل التي تقع في قطعة
زاحب وايضا نفصل من دايرة معلومة قطعة مثل زاوية معلومة كزاوية
احد وزاوية كم ونعمل على ب خط ب ره يماس الدايرة ونعمل على ب
دبر مثل زاوية كلم فالحكم الذي تقدم يكون زاوية دبر مثل التي تقع في قطعة زاحب
من دايرة احد لد كل وترين يتقاطعان في دايرة فان ضرب احد القسمين



من احد الخطين في الاخر مثل ضرب احد القسمين
من الخط الاخر في قسمه الاخر فلنتقاطع وترا اج في دايرة
احد على ه اقول ان ضرب اه في هج مثل ضرب به في هد برهان
ان يجعل المركز ز ونخرج زب ونوقع على اج بد عمودي زح زط فهما



بنصفانهما واج قسم على ح نصفين وعلى ه بقسمين مختلفين فضرب اه في هج
مع مربع هح مثل مربع حج ونجعل مربع زح مشتركا فضرب اه في هج مع مربع هح زح
حج زح ولكن مربعا هح زح مربع زه لان زاوية زح قايمة ومربعا حج زح مثل مربع زج
فضرب اه في هج مع مربع زه مثل مربع زج وكذلك نبين ان ضرب به في هد مع مربع زه
مثل مربع زب ومربع زج مثل مربع زب فضرب اه في هج مع مربع زه مثل ضرب به في هد
مع مربع زج ونسقط مربع زه المشترك فنبين ضرب اه في هج مثل ضرب به في هد وقد يكون



احد الوترين قطرا ويكون عمودا على الاخر ولا يكون وقد يكون غير قطر ويكون
عمودا على الاخر ولا يكون الا انه يقسمه قسمين وبرهان هذه الاربعة الوجوه
سهل بالشكل الثاني من المقالة الثانية له كل نقطة خارج دايرة يخرج منها خطان الى
الدايرة احدهما يقطعها والاخر يماسها وان ضرب القاطع انفصل منه خارج
الدايرة مثل مربع الخط المماس وليخرج من د الى دايرة احد خطا دا مماسا وخط دب
قاطعا اقول ان ضرب دب في اح مثل مربع دا برهانه ان يجعل المركز ه ونصل ه
اه هج هد ونوقع على بج عمود هز وانه ينصف بج على ز واقدر بينه فضرب بد في
دج مع مربع زج مثل مربع زد ونجعل مربع زه المشترك فضرب بد في دج مع مربع
زج زه اعني مربع هج مثل مربعي زد زه اعني مربع هد فضرب بد في دج مع مربع هج
مثل مربع هد ولكن مربع هد مثل مربعي ها اد لان زاوية ا قايمة فضرب بد في دج مع
مربع هج مثل مربعي اد ها اعني مربع هج وبلقي مربع هج المشترك فيبقى ضرب بد في
دج مثل مربع اد لو ونبين عكس ذلك وهو ان ضرب بد الذي قطع الدايرة في دج
مثل مربع د الذي انتهى اليها اقول ان دا يماس الدايرة فنخرج من مركز ه خطوط ها
هج هد وعمود هز ونخرج دب مثل دج ونعمل بر حد في حه فضرب بد في دج مع مربع زج
مثل مربع زد ونجعل زه مشتركا فضرب بد في دج مع
مربع هج مثل مربعي زد زه اعني مربع هد وقد كان ضرب بد في دج مثل مربع دج مع
مربعا اه ها مثل مربع هد واذا كان مربع احد اضلاع المثلث مثل مربعي

ضلعيه الباقيين ... الضلعان قائمة فزاوية هاء قائمة وآ د عمود على
طرف القاطر فهو مماس للداىرة وقد ... بالمركز في هذا الوجه الا
ول وبرهانها على هذا القياس قريب وقد ظهر من ذلك انه اذا اخرج من نقطة
الى الدايرة خطان مماسان فانهما متساويان تمت المقالة الثالثة وهي شكلا
الشكل المرسوم في الشكل هو الذي رؤوس زواياه مماس الشكل الذي
هو مرسوم فيه الشكل المرسوم على الشكل هو الذي اضلاعه مماسة لزوايا الشكل
الذي هو مرسوم عليه ونحو ذلك نعبر عن شكل ذي اضلاع مرسوم في دايرة
وعلى دايرة وعن دايرة مرسوم فيه وعليه ا



نريد ان نخط في دايرة معلومة براس الخط معلوم
ليس باطول من قطرها كدايرة ا ب ج وخط د ه
فنخرج قطر ب ج فان كان مثل د ه فهو المطلوب وان كان اقصر منه وليكن ج ز
مثل د ه ونبدا على نقطة ج وببعد ج ز دايرة ا ز ح ونخرج وتر ا ج فيكون مثل
ج ز اعني د ه ب نريد ان نعمل ب في دايرة معلومة مثلثا زواياه مساوية لزوايا
مثلث معلوم كدايرة ا ب ج ومثلث د ه ز فنخرج على الخط ح ا ط مماسا للدايرة
ونعمل زاوية ط ا ح مثل زاوية ز ونصل الحكم



المبين في الشكل الخامس عشر من المقالة الثالثة
زاوية ب ا ح اعني زاوية ه مثل زاوية ا ج ب وزاوية ح ا ط اعني زاوية ز مثل
زاوية ا ب ج فزواياه ومثل زاويتي ا ج ب ا ب ج وبقي زاوية د مثل زاوية ب ا ج
وقد عمل المطلوب ه وايضا نعمل على مثلث معلوم دايرة نحيط به كمثلث ا ب ج
نصف ا ب ا ج على نقطتي ك ل ونوقع منهما عمودين على ا ب ا ج فيلتقيان
على م فهي مركز الدايرة لان ا ك مثل ك ب و ك م مشترك وزاوية ا ك م قائمة
مثل زاوية ب ك م فقاعدة م ا مثل م ب وبمثل ذلك يتبين ان م ا مثل م ج واذن
م ب مثل م ج و م ا م ب م ج متساوية فنبدا على مركز م وببعدها دايرة فانها محيط

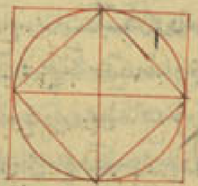
بنقطي

بنقطي ب ج وهو المطلوب ج نريد ان يعمل على دايرة معلومة مثلثا يحيط
بها ويكون زواياه مثل زوايا مثلث معلوم كدايرة





ا ب ج ومثلث د ه ز فنخرج هذا الخط والى ك ونخرج
من نقطة ح وهي المركز خط ح ب الى المحيط كيف
اتفق ونعمل زاوية ب ح ط مثل زاوية د ه ط وزاوية ب ح ا مثل زاوية د ز ك ونجر على نقط ا ب ج خطوط
ك م من ل ن مماسة للدايرة و ا ح ب ح ج ح اعمدة فزوايا ا ح ب ل في الشكل ك م ذي
الاربعة الاضلاع مثل اربع قوايم وزاويتا ا ب قائمتان فزاويتا ح ل مثل قائمتين
فهما مثل زاويتي د ز ك د ز ه ولكن زاوية ح مثل زاوية د ز ك فزاوية ل مثل
زاوية د ز ه لذلك يكون زاويتا ح م مثل زاويتي د ه ط د ه ز وزاوية ح مثل
زاوية د ه ط فزاوية م مثل زاوية د ه ز



مثل زاوية د لان الزوايا كل مثلث مثل ثلاث
قائمتين د ونعمل ايضا في مثلث معلوم
كمثلث ا ب ج دايرة يحيط ... به
زاويتان ا ب ج نحطهما بخطي ب ح ج ح اقول ان ح مركز الدايرة لانا نوقع من ح الى ك ل م
من اعمدة ح ك ح ل ح م فزاوية ا ب ح مثل زاوية ح ب ل وزاويتا ك ل قائمتان وضلع
ب ح واحد في المثلثين فضلع ح ك مثل ضلع ح ل وكذلك يتبين ان ح م مثل ح ك مثل
ح م ما ح ك ح ل متساوية وزوايا ا ب ج قائمة فندير على مركز ح وببعد ح ك دايرة
فانها تمس سطحي ب ج و ر نريد ان نعمل في دايرة معلومة كدايرة ا ب ج د مربعا يحيط به
فنخرج قطري ا ج ب د على زوايا قائمة
ونخرج ا ب ا د ج ب ج د مثل ه د وها مشترك
وزاوية ها مثل زاوية ه ا فان ا د مثل ا ب
وكذلك يتبين ان ا ب مثل ب ج وان ب ج مثل ج د وان ج د مثل ا د ط وايضا نعمل
على مربع معلوم كمربع ا ب ج د دايرة نحيط به فنخرج ا ج ب د يتقاطعان على نقطة ه فهي

مركز الدايرة لان اب مثل اد وزاوية ا قايمة وكل واحدة من زاويتي اد اب
نصف قايمة ولذلك كل واحدة من زاويتي واح دحا نصف قايمة وزاوية اب مثل
زاوية واح فهما مثل هد ولذلك يكون هب مثل ها هج مثل هد وها هب هد هج متساوية
ومتى ندير على مركز ه وبعد ها دايرة فانها تمر بنقط اب جد ز وايضا يعمل على دايرة معلوم
كدايرة ابجد مربعا فيخرج قطري اح بد فنقطتان على زوايا قايمة ونخرج
على نقط اب جد خطوط زح زط طك كح تماس الدايرة ونحن نقيم هذا عمودا عليهما
فان الزوايا ابحد قايمات فزاويتا راها قايمتان وان هب مثل
ولذلك بيرهما متوازيان سطح الاضلاع وزاوية به قايمة وكذلك يتبين ان
زوايا طك كح قايمات ولكن ضلع اه مثل هب سطح زبها مربع ولذلك سطوح طب هجه بها
ك بها اح مربعات ولكن مثل كل واحد من زن نخ تك وبد وهو مثل اح مثل كل واحد من
زح طك فسطح زط كح متساوي الاضلاع قايم فهو مربع ح وايضا يعمل في مربع معلوم
كمربع زط كح دايرة يحيط بها فنصف زح زط على اب ونخرج بد موازي زح واح يوازي
زط واضلاع سطح وبها موازيه ولان رات بب يكون ايضا متساوية ولذلك كل واحد
من سطوح طب هجه حك زها مربع واه هب هد هج متساوية فعلى مركز ه وبعدها ادير
دايرة تمر بنقط اب جد ز تماس هذه اضلاع المربع ب نريد ان يعمل مثلثا متساوي
يكون كل واحد من الزاويتين التين على القاعدة مثلي الزاوية الباقية فنخط اب



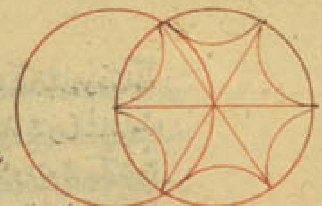
كم كان ونقسمه على ج قسمة يصير بها ضرب اب في بج
مثل ضرب اج في نفسه ونديد على مركز ا وبعد اب
ونخرج من ب وترا بد مثل اح
ونصل خطي حد اد ونعمل على مثلث دابرة احد يحيط به واب في بج مثل
اج في نفسه واج مثل بد واب في بج مثل بد في نقطة مد مس الدايرة
لحد الحكم الاخير من المقولات الثالث وقد يخرج من موضع التماس خط دج فزاوية
جدب مثل زاوية حاد وزاوية جدا مشتركة وكل زاوية بدا مثل زاويتي جدا حاد



ولكن زاوية بحد الخارجة عن المثلث مثلهما جميعا وزاوية بحد مثل زاوية بدا
وزاوية بدا مثل زاوية با فزاوية بدا مثل زاوية دبا وزاوية دبا مثل زاوية
بحد فضلع بد مثل ضلع جد وبد مثل اح واج مثل جد وزاوية جاد زاوية
جدا فزاويتا حاد جدا مثل زاوية بحد الخارجة عن المثلث فزاوية
بحد مثل زاوية جاد وزاوية بحد مثل كل واحدة من زاويتي دبا بدا وكل
واحدة من زاويتي دبا بدا اللتين على قايمتين
حاد اعني ماء ما نريد ان يعمل في دايرة معلوم كدايرة
ابجده مخمسا متساوي الاضلاع والزوايا يحيط به



فيعمل مثلث ء هد يكون كل واحد من زاويتي ه ز مثلي
زاوية ر ويعمل في دايرة ابجده مثلث اجه يكون زاوية اجه مثل زاويتي
ه ر وبقي زاوية ا مثل زاوية ر وبنصف زاويتي اجه اجب الخطي حط مح فيكون
نصف ذلك مثل زاوية باج ويخرج اط طب بح فزوايا باج ابط طب
حج حا الخمس متساوية فقواعدها متساوية فمخمس اطبجه متساوي الاضلاع وا
والزوايا د و ونعمل على مخمس معلوم متساوي الاضلاع والزوايا كمخمس اطبجه دايرة
يحيط به فننصف زاويتي بح حط بخطي بك حك فيلتقيان على ك ويخرج وط
كح معه مثل قط وبك مشترك وزاوية طك مثل زاوية حك فقاعدة
طك مثل قاعدة حك وزاوية بطك مثل زاوية حك وزاوية طك مثل زاوية
كح ولكن زاوية بحط نصف زاوية بح وزاوية مثل زاوية بط فزاوية بطك
نصف زاوية بطا فهو مثل زاوية كط وبط مثل اط وطك مشترك وزاوية بطك
مثل زاوية كطا فقاعدة بك مثل قاعدة كا وكذلك يتبين ان كح مثل كا وكج
مثل كب واذن كا كط كب كح كج الخمسة متساوية فندير على مركز ك وبعد كا
دايرة وانها تمر وا ما اطب زح وكانت هي التي نطلب ب نريد ان يعمل على دايرة
معلومة كدايرة ابجد مخمسا متساوي الاضلاع والزوايا يحيط بها فتحط في الدايرة



مخمسا متساوي الاضلاع والزوايا يحيط به ولكن مخمس
لحـه ونعمل على نقطة زواياه المخمس وهي ا ب ح د ه خطوط
كل ان زح خط طك مماس الدايرة ويجعل المركز م ويخرج
منها خطوط الى النقط العشر فلان ضرب ا ز في ز ب مثل مربع ح ز الحكم الاخير
من القول الثالث وكذلك ضرب ا ز في ز ن مثل مربع ز يكون مربع ح ن مثل مربع ز ى
فجح مثل ز ح وحم مثل ز م لانهما نصفا القطر و ز م مشترك في المثلثين فزاوية ح ز م
مثل زاوية ز د م وزاوية ح م مثل زاوية ز م ى قد نصف زاويتي ح ز ح م وكذلك
قد نصف مح مط مك هل ط واح ط ك ل والزوايا التي عليم ولكن زاوية ح م د مثل
زاوية د م ه لان قوس د ح مثل قوس د ه وزاوية ح م د مثل زاوية د م ه
د م ه مثل زاوية ه ح فزاوية د مز مثل زاوية د ح وزاوية م د ه مثل زاوية
ه د ح لان د م عمود مماس وضلع د م مشترك وزاوية مز د مثل زاوية م ح د ولذلك
ح م مثل ح د فلك ضعف ز ح و ز ح مثل ز د و ط ح ضعف د ز فزك مثل ز ح و
زاوية ح ز د ضعف زاوية د ح ه مثل زاوية م ح د ولكن زاوية م ز د مثل زاوية
م ح د فزاوية ح ز ه مثل زاوية د ح ه وكذلك يبين ان خطوط كل ا ز ز ح ط
ط ك متساوية وان زوايا ا ك ب لحه ح ز ك د ح ه ه ط ا متساوية فمخمس ح ط ك ل
متساوي الاضلاع والزوايا معمول على الدايرة لحـم وايضا نعمل فمخمس معلوم
متساوي الاضلاع والزوايا كمخمس ز ح ط ك ل دايرة يحيط بها فينصف زاويتي
ز ح ح ط ى بخطي ز م ح م ونقطة م مما وقع اعمدة م ح م د م ه م ا م ب ولين مثل ز ح
لانهما ضلعا المخمس و ز م مشترك وزاوية ل ز م مثل زاوية ح ح م فكل مثل ح ح وزاوية
ز ل م مثل زاوية ز ح م ويبقى زاوية ك ل م مثل زاوية ط ح م وزاوية ط ح م مثل زاوية ز ح
فزاوية ك ل م مثل زاوية ز ل م فزاوية ز ل ك قد نصفها خط ل م وكذلك يبين ان
زاويتي ط ك ل قد نصفها خطا ك م ط م ولان زاوية ز ل م مثل زاوية ح ز م مثل م ح ز
قايمة مثل زاوية م د ح وضلع ز م مشترك في مثلثي ز م ح ز م د يكون م ح مثل م د و



مثل ذلك يبين ان الاعمدة الخمسة متساوية فدايرة على مركز م وبعد ما دايرة
فانها تمر بنقط ا ب ح د ه لـد نريد ان نعمل في دايرة معلومة كدايرة ا ب ح د مسدسا



متساوي الاضلاع والزوايا يحيط به فيخرج قطر ح ز وليكن
المركز ح وندير على نقطة ز وبعد ز ح دايرة حا ط ب ونصل
ا ح ا ز ه ح ز و بعد ا ح ه ح الى ب و د و يصل ا ب ب ح ح د
د ه و ا ح مثل كل واحد من ه ح ح ب لان ح مركز دايرة ا ح د و ا ز مثل ز ح لان
مركز دايرة حا ط ك واضلاع مثلثي ز ا ح ز د ه متساوية فزواياهما متساوية وكل واحد
منهما ثلث قايمة وزاوية ا ح ز مثل زاوية ز ح ه ولكن زاوية ا ح ز مثل زاوية
ح ه د وزاوية د ح ه اعني زاوية ح م ح مثل زاوية ح ح د فزوايا ا ح ح ح د
ح ح ه الاربع متساوية وزاويتا ا ح ز ح ح ب قايمة وثلث ويبقى زاوية
ا ح ب مثل قايمتين فتبقى زاوية ا ح ب ثلثا قايمة ولذلك زاوية د ح ه
ثلث قايمة فزوايا ا ح الخمس متساوية وقوس ا ب ب ح ح د د ه ه ز متساوية
والزوايا التي عند النقط الست متساوية لان كل واحدة منها قايمة وثلث
فقد عمل المسدس المطلوب وقد ظهر ان ضلع المسدس في دايرة هو نصف قطر
الدايرة وانه يقدر المحيط          مرات وكما وصفنا والمخمس يمكن ان يعمل
على دايرة معلومة مسدسا متساوي الاضلاع والزوايا وان نعمل في مسدس
معلوم متساوي الاضلاع والزوايا دايرة يحيط بها وان يعمل عليه دايرة
يحيط به لو نريد ان نعمل في دايرة معلومة
شكلا ذا خمس عشرة قاعدة التي اعني الضلع
متساوي الاضلاع والزوايا يحيط به الدايرة فليكن الدايرة ا ب ح د ونعمل فيها
وتر ا ح يكون ضلع مثلث متساوي الاضلاع والزوايا ويخرج من ا وتر ا ب
يكون ضلع مخمس متساوي الاضلاع الزوايا في قوس ا ح فاذا قسم المحيط بخمسة
عشر قسم وتر ا ح على خمسة اجزاء منها وقع وتر ا ب على ثلثة اجزاء ويبقى قوس

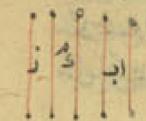
لخروش منها فينصفها على ى و يخرج و ترى مدى ح معوس بك مثل قوس دح
دو ترى مثل وتر زح فاذا قسم جميع المحيط عشل قوس اج والخرج وترى كل قوس
فقد عمل المطلوب وكما عمل في المخمس يمكن ان يعمل على دايرة معلومة شكل ذو خمس
عشر قاعدة متساوي الاضلاع والزوايا وان يعمل في شكل ذي خمس عشرة قاعدة
معلوم دايرة يحيط بها وان يعمل عليه دايرة عليه يحيط به تمت المقالة الرابعة وهي
١٦ شكلا المقالة الخامسة الجزء هو مقدار اصغر من مقدار اعظم اذا كان يعد
الاعظم البعض من المقدار هو الذي لا يقدره المقدار الاعظم يكون اضعافا للمقدار
الاصغر اذا كان يقدره الاصغر النسبة هي اضافة ما المقدارين متجانسين احدهما
الى الاخر في باب التقدير التناسب وتشابه النسب المقادير التي لبعضها نسبة الى بعض
هي التي يمكن اذا اضعفت ان يزيد بعضها على بعض المقادير التي على نسبة واحدة
الاول الى الثاني الثالث الى الرابع هي التي اذا اخذ للاول والثالث اضعاف
اضعاف متساوية المرات وبه بها على اضعاف موجد للثاني والرابع متساوية
المرات اي اضعاف كانت او ساوتاهما معا او نقصتا منهما معا اذا قيس كل واحد
بنظيره المقادير التي لها اضعاف متساوية المرات اذا كانت اضعاف الاول
منها يزيد على اضعاف الثاني واضعاف الثالث لا يزيد على اضعاف الرابع كانت
نسبة الاول الى الثاني اعظم من نسبة الثالث الى الرابع المقادير التي نسبة بعضها
الى بعض واحدة يسمى متناسبة اقل ما يكون المناسبة في ثلثة مقادير اذا كانت
ثلثة مقادير متناسبة فان نسبة الاول الى الثالث ضعف نسبته الى الثاني اعني
مثناه بالتكرير اذا كانت اربع مقادير متناسبة فان نسبة الاول الى الرابع ثلثة
اضعاف نسبته الى الثاني اعني مثلثة بالتكرير وعلى هذا المثال يجري ما يلي ذلك
المقادير في النسبة هي ان المقدمات نظاير المقدمات والتوالي نظاير التوالي خلاف
النسبة هو نسبة الثاني الى المقدم والثاني الى المقدم ويقال له عكس النسبة تبديل
النسبة هو نسبة المقدم الى المقدم والثاني الى الثاني تركيب النسبة هو نسبة المقدم والتالي

جميعا

جميعا الى المقدم او الثاني تفصيل النسبة هو نسبة زيادة المقدم على الثاني الى التالي
قلب النسبة هو نسبة المقدم الى زيادته على التالي نسبة المساواة يكون اذا كانت
مقادير كثيرة مقادير اخر متساوية لها في العدة وكان اذا اخذ اثنان منها كانت
على نسبة واحدة واخذت الاطراف دون ما بينهما من الاوساط التناسب المنتظم
هو ان يكون المقدم عند التالي كالمقدم عند التالي والتالي عند شي اخر كالتالي عند
شي اخر التناسب المضطرب هو ان يكون المقدم عند التالي كالمقدم عند التالي و
التالي عند شي اخر كشي اخر عند المقدم ا اذا كان قدران يقاربان واثنين
وكان في الاول من اضعاف فرسم مثل ما في التالي من اضعاف قرينه وان ما في
الاول من اضعاف قرينه مثل ما في الاول والثاني من اضعاف قرينتهما كقدري اب
جد وقرينتهما ه ز و في اب من اضعاف ه مثل ما في جد من اضعاف ز فاقول ان
ما في اب من اضعاف ه مثل ما في اب جد جميعا من اضعاف ه ز جميعا برهانه ان يقسم
اب بعدة ه ولكن اقسامه اح حب ويقسم جد بعدة ز ولكن اقسامه خط طد و اح
جط مثل ه ز وكذلك حب طد مثل ه ز و اب ضعف ه وجد ضعف ز فاذن
في اب من اضعاف ه مثل ما في اب جد من اضعاف ه ز ب وايضا اذا كانت مقادير
وكان في الاول من اضعاف الثاني مثل ما في الثالث من اضعاف الرابع وفي
الخامس من اضعاف الثاني مثل ما في السادس من اضعاف الرابع كما ان في اح
الاول من اضعاف ه الثاني مثل ما في خط الثالث من اضعاف ز الرابع وفي حب
الخامس من اضعاف ه الثاني مثل ما في طد السادس من اضعاف ز الرابع اقول
ان في اب الاول والخامس جميعا من اضعاف ه الثاني مثل ما في جد الثالث
والسادس جميعا من اضعاف ز الرابع اح مثلا ثلثة اضعاف ه وخط
ثلثة اضعاف ز و حب ضعف ه و طد ضعف ز وكل اب خمسة اضعاف ه وكل
جد خمسة اضعاف ز ج اذا كان في الاول وهو اب من اضعاف الثاني وهو ب
مثل ما في الثالث وهو ج من اضعاف الرابع وهو د وقد اخذ للاول اضعاف وهي
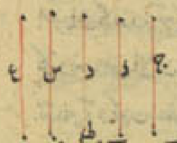


هد و للثالث اضعاف على عدتها وهي حط اقول ان ما في هر وهي
اضعاف آ من اضعاف ب الثاني مثل ما في خط وهي اضعاف
جـ من اضعاف د الرابع برهانه ان القسم هد يعدلها ولكن اقسام
اقسامه حك لط وعدد ما في هر من اضعاف آ مثل عدد ما في
حط من اضعاف جـ وما في آ من اضعاف ب مثل ما في جـ
من اضعاف د وامثل هك وجم مثل حد مما في هك وهو الاول من
اضعاف ب الثاني مثل ما في حل الثالث من اضعاف د الرابع وفي كل
من اضعاف ب مثل ما في لط السادس من اضعاف د واذن جميع ما في هد
وهو الاول والخامس من اضعاف ب مثل ما في حط وهو الثالث والسادس
من اضعاف د ح وايضا اذا كانت نسبة الاول الى الثاني كنسبة الثالث
الى الرابع واخذ للاول والثالث اضعاف متساوية المراتب وللثاني والرابع
اضعاف متساوية المرات اي اضعاف كانت على الولاء فان نسبة اضعاف الاول
الى اضعاف الثاني كنسبة اضعاف الثالث الى اضعاف الرابع مثل الاول ونسبة
الى ب الثاني كنسبة جـ الثالث الى د الرابع وهك اضعاف آ وحل اضعاف جـ
مثل عدد اضعاف او كر اضعاف ب وكط اضعاف اد مثل عدد اضعاف ب اقول
ان نسبة هك الى حل كنسبة كذ الى لط برهانه ان ناخذ م س اضعافا متساوية
لقدري هك حل ون ع اضعاف متساوية لقدري كذ لط واضعاف م لقدر
اكاضعاف س لقدر جـ واضعاف ن لقدر ب كاضعاف ع لقدر د ونسبة آ الى
ب كنسبة جـ الى د وكما تقدم في صدر المقالة ان زاد م على س زاد ن على ع
وان نقص م من س نقص ن من ع وان تساويا ن ع لان م س اضعاف
متساوية لقدري هك حل و ن ع اضعاف متساوية لقدري كذ لط فنسبة هك
الى حل كنسبة كذ الى لط ه اذا كان مقداران احدهما اضعاف الاخر



ونقص منهما قدران في احدهما من اضعاف الاخر مثل ما في الكل من



اضعاف الكل فان اضعاف الباقي للباقي كاضعاف الكل للكل مثله آب

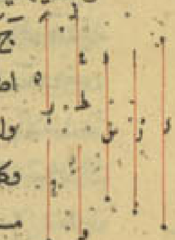


فانه اضعاف حد ونقص منهما آه جن واضعاف اه لقدر حن
كاضعاف آب لقدر حد اقول ان اضعاف هب الباقي لقدر ند
الباقي كاضعاف آب لقدر حد برهانه ان يجعل اضعاف هب
لقدر حج كاضعاف آه لقدر حد فكما في الشكل الاول اضعاف آه لقدر جن كاضعاف
آب لقدر نج ولكن اضعاف آه لقدر جن كاضعاف آب لقدر حد فعدد آح مثل
حد ونقص حد المشترك فيبقى جح مثل ند فاضعاف آه لقدر جن كاضعاف
هب لقدر جح اعني ند واضعاف آه لقدر حن كاضعاف آب لقدر حد واضعاف
هب الباقي لقدر ند الباقي كاضعاف آب لقدر حد ر وايضا اذا كان في قدرين
اضعاف متساوية لقدرين اخرين ونقص منهما قدران بهما اضعاف متساوية
لقدرين الاخرين والباقيان اما متساويان لذينك الاخرين واما متساويان
الاضعاف لهما كما في آب اضعاف متساوية لقدري طك كان آب ثلثة اضعاف
ط وجد ثلثة اضعاف ك ونقص منهما آه حد وفيهما اضعاف متساوية لقدري
طك فيبقى في هب من اضعاف ط ومثل ما في در من اضعاف ك وان كان هب
مثل ط كان در مثل ك لانا نجعل جح مثل ك واضعاف آه لقدر ط كاضعاف
حد لقدر ك وهب مثل ط وجح مثل ك واضعاف آب لقدر ط كاضعاف حد لقدر
ك فاضعاف وح لقدر ك كاضعاف جد لقدر ك فعدد نح مثل حد ونقص
نح المشترك فيبقى جح مثل در ولكن جح مثل ك فدر ايضا مثل ك ح الاقدار
المختلفة اذا انسبت الاخرو الاعظم اكبر نسبته اليه من الاصغر واذا انسب هو اليهما



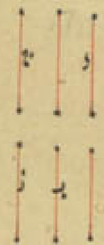
فالنسبة اي الاصغر اكبر من نسبته الى الاعظم لقدري آب ح وآب
اعظم من ح و د مقدر اخر اقول ان نسبة آب الى د اكبر من نسبة
ح الى د وان نسبة د الى ح اكبر من نسبته الى آب برهانه ان نجعل
هب مثل ح وليكن آه اصغر من هب هد ممكن ان يضاعف حتى
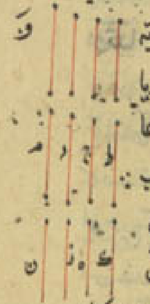
يـبيد على د ولكن اح اضعاف آه لزايد على د وليكن اضعاف خط لقدر هب و
اضعاف كل لقدر ج كاضعاف نح لقدر آه نجعلهم صعوى وك بلية اضعاف
كل واحد من الاضعاف التي بعد ذلك يتلو الاخر حتى ينتهي الى الاقل اضعاف
لقدر د وكون اعظم من كل وليكن ذلك س واضعاف نح لقدر آه كاضعاف خط
لقدر هب واضعاف نح لقدر آه واضعاف نط لقدر اب واضعاف نح لقدر
آه كاضعاف كل لقدر ج واضعاف نط كل لقدري آب ح متساوية ايضا فان اضعاف
خط لقدر هب كاضعاف كل لقدر ج وهب مثل ح خط مثل كل و س
لان كل وكل اعني شط ليس باصغر من اصغر من اول لقدر د يكون اعظم
من كل ونح اعظم من د د س مثل د ن لان د م من اربعة اضعاف د التي هي س
فنط اعظم من س فهو زايد عليه وكل ليس بزايد على س ونط كل اضعاف متساوية
لقدري آب ح وس اضعاف د ونسبة آب الى د اكبر من نسبة ج الى د واقول ان
نسبة د الى ج اكبر من نسبة الى آب انا نجد اليد بين فيبين ان س زايدة على كل
وليس بزايد على نط وس اضعاف د وكل ونط اضعاف متساوية لقدري آب ح
نسبة د الى ج اكبر من نسبة د الى اكبر آب ذ الاقدار المتساوية بينهما ان قدر واحد
ونسبة اليهما ايضا واحدة كقدري آب المتساويين وج قدر اخر اقول لان نسبة آ الى
ج كنسبة ب الى ونسبة ه ح الى كنسبة الى ب برهانه انا ناخذ د ه
اضعافا متساوية لقدري آب ونا اضعافا لقدر ج ك واضعاف
ولقدر اكاضعاف ه لقدر ب ولمثل ب سلى د مثل ه ونقدر اخر
وكل من د ه اما ان يساوي ز او تزيد عليه او ينقص منه وهما اضعاف
متساوية لقدري آب ونا اضعاف ج نسبة آ الى ج كنسبة ب الى ج و
اذ قد بين ان د ه متساويان فان ز اما ان تساويهما او ينقص منهما او تزيد عليهما
ونا اضعاف ج ود ه اضعاف متساوية لقدري آب فنسبة ج الى آ كنسبة
الى ب ط ويتبين عكس ذلك منهما ان الاقدار التي نسبتها الى قدر اخر واحدة هي متساوية





قدر نسبته الى اقدار اخر واحدة الاقدار متساوية كقدري آب نسبتهما الى قدر ج
واحدة اقول ان آ مثل ب وان لم يكن مثله فهو اعظم او اصغر منه ولو كان ا
اعظم منه لكانت نسبته الى ج اكبر ولو كان اصغر منه لكانت نسبته الى ج اصغر
وليست كذلك فقدر آ مثل ج وايضا فان نسبة ج الى آ والى ب
اقول ان آ مثل ب وان لم يكن مثله فهو اعظم واصغر منه ولو كان اعظم منه
لكانت نسبة ج اليه اصغر ولو كان اصغر منه لكانت نسبة ج اليه اعظم وليست
كذلك فقدر آ مثل ب ي وايضا الاقدار المختلفة ما كان منها نسبته الى قدر اخر ا
كبر فهو اعظمها وما كان منها نسبة القدر الاخر اليه اكبر فهي اصغرها مثل آ فان نسبة
الى ج اكبر من نسبة ب الى ج اقول ان آ اعظم من ب لانه لو كان مثله لكانت نسبتهما
الى ج واحدة ولكن نسبة ج الى ب اكبر من نسبة الى اقول ان آ اعظم من ب لانه لو كان
مثله لكانت نسبة ج اليهما واحدة ولو كان اصغر منه لكانت نسبة ج اليه اكبر وليس
كذلك واذن آ اعظم من ب يا الاقدار التي نسبتها متساوية وكان نسبة آ الى ب كنسبة
ج الى د ونسبة ج الى د كنسبة ه الى ز اقول ان نسبة آ الى ب كنسبة ه الى ز برهانه فلان
نسبة آ الى ب كنسبة ح الى د يكون ح ط وهما اضعاف متساوية لقدري آ ح اما ان
يزيدا على ل م وهما اضعاف متساوية لقدري ب د او ينقص تساويا
معا ولان نسبة ح آ الى ه الى ز يكون بها اضعاف متساوية
يزيد اعلى م لحدهما اضعاف متساوية لقدري د ز او ينقصا منهما او يساويا
معا فقدر اح ك وهما اضعاف متساوية لقدري آ ه اما يزيدا على ان وهما
اضعاف متساوية لقدري ب ز او ينقصا منهما وتساويا معا فنسبة آ الى ب
كنسبة ه الى ز يب وايضا اذا كانت نسبة الاول الى الثاني كنسبة الثالث الى
الرابع ونسبة الثالث الى الرابع اكبر من نسبة الخامس الى كما ان نسبة آ الى
السادس فان نسبة الاول الى الثاني اكبر من نسبة الخامس السادس كما
ان نسبة آ الى ب كنسبة ج الى د ونسبة ج الى د اكبر من نسبة ه الى ز اقول





ان نسبة آ الى ب اكبر من نسبة ه الى ز فلان نسبة ج الى د اكبر من نسبة ه الى
ز فعدد يمكن ان ناخذ ط ك اضعاف متساوية لقدري ج ه و م ن اضعافا متساوية
لقدري د ز ويكون ط ك يزيد على م ن ول لا يزيد على ب وليكن ذلك ويجعل اضعاف
ح لقدر آ كاضعاف ط لقدر ج واضعاف ل لقدر ب كاضعاف م لقدر د ونسبة
آ الى ب كنسبة ج الى د و ح ط اضعاف متساوية لقدري آ ج وكل م اضعاف
متساوية لقدري ب د فقدر ح ط اما ان يزيدا على ل م او ينقصا منهما او كانا
مساويين ط يزيد على م وكلا يزيد على ن ... يزيد على او كلا يزيد
على ن و ح ك اضعاف متساوية لقدري آ ه و ل ن اضعاف متساوية
لقدري آ ه و ل ن اضعاف متساوية لقدري ب ز فنسبة آ الى ب اعظم من
نسبة ه الى ز لح وايضا اللاقدار التي نسبتها الى اقدار اخر بعدتها واحدة كم
كانت فان نسبة الواحد الى قرينه كنسبة الجميع الى الجميع كان نسبة آ الى ب
و ج الى د و ه الى ز واحدة اقول ان نسبة آ الى ب كنسبة آ ج ه مجموعه
الى ب د ز مجموعه برهانه انا ناخذ ح ط ك اضعافا متساوية الى اقدار آ ج
ه وناخذ ل م ن اضعافا متساوية لاقدار ب د ز فنسبة آ الى ب كنسبة ج
الى د وكنسبة ه الى ز واقدار ح ط ك اما ان يزيد معا على ل م ن او ينقص عنها
او تساويها وان زاد ح على ل زاد مجموع ح ط ك على مجموع ل م ن وان
نقص منه بعض المجموع من المجموع وان ساواه يساوي المجموعان واضعاف
ح لقدر آ كاضعاف مجموع ح ط ك لاقدار آ ج ه مجموعه واضعاف ل لقدر ب
كاضعاف مجموع ل م ن لاقدار ب د ز مجموعه فنسبة آ الى ب كنسبة آ ج ه
الى الجميع ب د ز **ند** نسبة الاجزاء مثل نسبة اضعافها المتساوية مثاله ان د
من هد والجزء بقدر الكل واي عدد ان لح هد مرات متساوية ولعدد آ
ح على لح حط لح ولعدد د هر على هك كل لن فعدد اقسام
لح مثل عدد اقسام هد واقسام كل واحد منها متساوية لح الى هك

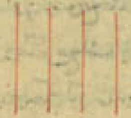


كنسبة

كنسبة حط الى كل وكنسبة طح الى از فنسبة لح اعني
الى هك اعني د كنسبة جميع لح الجميع هد ... فنسبة آ الى كنسبة
الى هد **مه** اذا كانت اربعة اقدار متناسبة مثل آ ب ج د



وكان آ الاول اعظم من ج الثالث كان ب الثاني اعظم من د
الرابع وان يساوي آ ج يساوي ب د وان كان اصغر من
ج كان ب اصغر من د فلكن اعظم من ج فنسبة آ الى ب



اعظم من نسبة ج الى ب ولكن نسبة آ الى ب كنسبة ج الى
د ونسبة ج الى د اعظم من نسبة ج الى ب فد اصغر من
ب كما قدم هد ب اعظم من د وبمثل ذلك سبين ان آ لو كان مثل ج لكان ب
مثل ولو كان آ اصغر من ج لكان ب اصغر من د **لو** وايضا اذا كانت اربعة اقدار
متناسبة مثل آ ب ج د فانها اذا ابدلت متناسبة اعني ان يكون له نسبة آ الى
ج الثالث كنسبة ب الى د الرابع برهانه انا ناخذ ه ز اضعافا متساوية لقدري آ ب
ولحد ح ط اضعافا متساوية لقدري ج د ولاجل التي اضعافهما متساوية هي متناسبة
فنسبة آ الى ب كنسبة الى ز ولذلك نسبة ج الى د كنسبة ح الى ط ولكن نسبة آ الى ب
كنسبة ج الى د فنسبة ه الى ز كنسبة ح الى ط فقد رأه ز كما قدم الان اما ان يساويا
مع ح ط او يزيد معا عليهما او ينقصا معا منهما و ه ز اضعاف آ ب المتساوية و ح ط
اضعاف ج د المتساوية ونسبة آ الى ج كنسبة ب الى د **مز** اذا كانت اقدار مركبة متناسبة
فانها اذا فصلت مثل آ ب بـ ه حد د ز وان نسبة آ ب الى ج ه كنسبة
ج د الى د ز اقول ان نسبة آ ه الى ه ب عند التفصيل كنسبة ج د



الى ز د برهانه انا ناخذ ح ط ط ك ل م ن اضعافا متساوية
الاقدار آ ه ه ب ج ز ز د واضعاف ح ط لقدر آ ه كاضعاف ط ك
لقدر ه ب واضعاف ح ط لقدر آ ه كاضعاف ح ك لقدر آ ب كما بين
في الشكل الاول لكن اضعاف ح ط لقدر آ ه كاضعاف ل م لقدر ج ز فاضعاف ح ك

لقدر آب كاضعاف كم لقدر جر واضعاف كم لقدر جو كاضعاف من لقدر ك فا
فاضعاف لقدر حز كاضعاف لن لقدر جد فقد احلك لن اضعاف متساوية لقدري
اب جد وبالعكس نع اضعافا متساوية لقدر هب زه وقد كانت اضعاف طك
لقدر هب كاضعاف من لقدر زه فكما قدم في الحكم الثاني من الشكل الاول اضعاف
مجموع الاول الخامس وهو طس لقدر هب الثاني كاضعاف مجموع الثالث و
السادس وهو مع لقدر زه الرابع وقد احلك لن اضعاف متساوية لقدري آن
حد وطس مع اضعاف متساوية لقدري هب زه ونسبة اب الى جد كنسبة هب الى زه
فقد احلك لن اما ان يزيد امعا على طس مع او ينقصا منهما او يساويا معا وينقص
طك من الشىء كي فنتي حط لم وهما اضعاف متساوية لقدري آه حد اما ان يزيد
معا على كس نع وهما اضعاف متساوية لقدري هب زه او ينقصان منهما او يساويا
لهما فنسبة آه الى هب كنسبة حو الى زه لح وايضا اذا كانت مقادير متصلة متناسبة فانها اذا كانت
متناسبة كما ان نسبة جد الى زه كنسبة كم الجميع اقول ان نسبة حد الى آه كنسبة نع
والا فلتكن نسبة جد الى زه كنسبة مع الى ما هو اصغر او اكبر من مع وليكن مج
الاصغر فنسبة جد الى زه كنسبة نع الى نح واذا فصلنا كانت نسبة جد الى
زه كنسبة لن الى نح كنسبة كم الجميع واذا ابدلنا كانت نسبة لن الاعظم الى كم الا
صغر كنسبة نح الى مع واذن نح اعظم من مع وذلك خلف وكذلك تبين ان نسبة جد
الى زه ليست كنسبة لع الى ما هو اعظم منه وتبين من ذلك قلب النسبة وهو انه اذا كانت
نسبة جد الى زه كنسبة لع الى مع كانت نسبة الجد كنسبة لع الى لم
اما بفصل فنسبة جد الى زه كنسبة كم الى مع وبالتركيب فنسبة جد الى كنسبة
نع الى لم يط وايضا اذا انتقص من القدرين قدران على نسبتهما فان نسبة الباقي الى
الباقي كنسبة الكل الى الكل مثل ان اب جد نقص منهما آه حد اب الى حكم
كنسبة آه الى جد اقول ان نسبة هب الى زه كنسبة اب الى حد برهانه ان نسبة
اب جد نسبة اب الى حد كنسبة آه الى حد وتبدل فنسبة اب الى آه كنسبة جد الى



حز وبفصل فنسبة هب الى آ كنسبة زه الى حد ثم نبدل فنسبة هب الى زه كنسبة اب
الى حد ولكن نسبة آه الى حز كنسبة اب الى جد فنسبة هب الى زه كنسبة اب الى حد
ك اذا كانت ستة اقدار وثلثة اخر كل قدرين من الاولى على نسبة قدرين

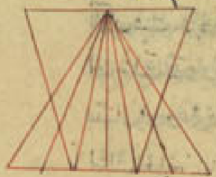
من الاخر وكان نسبها على نظام فان الاول في نسبة المساواة
ان كان اعظم من الثالث وان الرابع اعظم من السادس وان كان
مثله فهو مثله وان كان اصغر منه فهو اصغر منه كاقدار

آ ب ج واقدار ده زو ونسبة آ الى ب كنسبة ده الى زه ونسبة
ب الى ج كنسبة ه الى زو فيجعل آ اعظم من جه واقول ان د اعظم
من ز اعظم من ج وب قدر اخر ويكون نسبة آ الى ب اعظم من نسبة ج الى ب
ولكن نسبة آ الى ب كنسبة د الى ه اعظم من نسبة ج الى ب ونسبة ج الى ب كنسبة ز
الى ه اعظم من نسبة ز الى ه فقدر د اعظم من ز كما بين في الشكل الرابع ولذلك
يبين ان آ لو كان مثل ج لكان د مثل ز ولو كان اصغر من ج لكان د اصغر
من ز كا وان اختلفت نسبتهما بالتقديم والتاخير وزالت عن النظام وكانت
نسبة آ الى ب كنسبة ه الى زو ونسبة ب الى ج كنسبة د الى ه فان الاول ايضا في
نسبة المساواة ان كان اعظم من ج الثالث د الرابع اعظم من ز السادس وان كان
مثله فهو مثله وان كان اصغر منه فهو اصغر منه فيجعل آ اعظم من ج وب قدرا
اخر فنسبة آ الى ب اعظم من نسبة ج الى ب ولكن نسبة آ الى ب كنسبة ه الى زو
ونسبة ج الى ب كنسبة ه الى د فنسبة ه الى ز اعظم من نسبة ه الى د فقدر د اصغر من
قدر ز ود اعظم من ز وكذلك ان آ لو كان مثل ج لكان د مثل ز ولو كان اصغر من
ج لكان د اصغر من ز كب اذا كانت ثلثة اقدار وثلثة اخر معها وكل اثنين من
الاولى على نسبة اثنين  من الاخرى ونسبتهما على نظام وانها في نسبة المساواة
متناسبة كاقدار آ ب ج واقدار ده زو ونسبة آ الى ب كنسبة د الى ه ونسبة
ب الى ج كنسبة ه الى ز اقول ان نسبة آ الى ج كنسبة د الى ز فليحدث ط اضعافا متساوية

لعدتي جـ ب و نسبة آ الى ب كنسبة ر الى ه و ح ط اضعافا متساوية
لعدتي آ د و ك ل اضعاف متساوية لعدتي ب ه فكما قدم في الشكل
الرابع نسبة ح الى ك كنسبة ط الى ل وكذلك نسبة ك الى م كنسبة ل
الى ن لان نسبة ب الى جـ كنسبة ه الى ر وقد تبين ان نسبة ح الى ك
كنسبة ط الى ب فعلى ح ط اما ان يزيدا معا على م ن او يعدلو اسمها
او ينقصا معا وح ط اضعاف آ د المتساوية وم ن اضعاف جـ ر المتساوية فنسبة
آ الى جـ كنسبة د الى ر فان اختلفت النسب بالتقديم والتاخير وكانت نسبة آ
الى ب نسبة ه الى ر و نسبة ب الى جـ كنسبة د الى ه فانها في نسبة المساواة
ولو ايضا آ الى جـ كنسبة د الى ر برهانه ان ناخذ ح ك م اضعافا متساوية
لاقدار آ ب جـ وط ل ن اضعافا متساوية لاقدار د ه و اضعاف ح لعدد ك اضعاف
ك لعدد ب و نسبة الاجزا على نسبة اضعافها المتساوية فنسبة آ الى ب كنسبة ح
الى ك ولذلك نسبة ه الى ر كنسبة ل الى ن و فان نسبة ب الى جـ كنسبة د
الى ه وقد اخذ ك م اضعافا متساوية لعدتي ب جـ وط ل اضعافا متساوية
لعدتي د ه فنسبة ك الى م كنسبة ط الى ل وقد تبين ان نسبة ح الى ك كنسبة
ل الى ن فعلى ح ط اما ان يزيدا معا على م ن او يساويا معا او ينقصا عنهما وح ط
اضعاف آ د المتساوية وم ن اضعاف ح ر المتساوية فنسبة آ الى جـ كنسبة د الى ر
يجـ اذا كانت نسبة الاول الى الثاني كنسبة الثالث الى الرابع ونسبة الخامس الى
الثاني كنسبة السادس الى الرابع فان نسبة الاول والخامس مركبين
الى الثاني كنسبة الثالث والسادس مركبين الى الرابع مثاله اب الاول ونسبته
الى جـ الثاني كنسبة ه ط السادس الى ر الرابع اقول ان نسبة آ ح وهو الاول
و الخامس الى جـ الثاني كنسبة د ط وهو الثالث والسادس الى ر الرابع
برهانه ان نسبة آ ب الى جـ كنسبة د ه الى ه ط واذا ركبنا فنسبة اح الى جـ ب
كنسبة د ط الى ط ه ولكن نسبة ح ب الى جـ كنسبة ه ط الى ر فبالمساواة نسبة آ ح الى ح



كنسبة د ط الى ر وايضا اذا كانت اربعة اقدار متناسبة وان مجموع اعظمها و
اصغرها اعظم من مجموع الباقيين كاقدار اح د ط جـ ر و نسبة آ ح الى د ط كنسبة جـ
الى ر وليكن اعظمها اح واصغرها ر اقول ان مجموع اح ر اعظم من مجموع د ط جـ
فنفصل اب من اح مثل جـ و نفصل د ه من د ط مثل ر فنسبة اح الى د ط كنسبة جـ
الى ر اعني اب الى د ه و اح اعظم من د ط و اب اعظم من د ه و نفصل فيكون نسبة
اب الى د ه كنسبة ح ب الى ه ط فح ب اعظم من ه ط و يجعل مجموع اب د ه شيئا واحدا
واح مع ر اعني مع ر اعظم من د ط مع اب اعني مع جـ تمت المقالة الخامسة
وهي ٢٤ شكلا المقالة السادسة الاشكال المستقيمة الخطوط يكون متشابهة متى كانت
زواياها متساوية والاضلاع المحيطة بالزوايا المتساوية متناسبة الاشكال المستقيمة
الخطوط يكون متكافية متى كان اضلاع كل شكلين منهما متناسبة على التقديم والتاخير
الارتفاع في كل شكل هو العمود المخرج من راسه الى قاعدته او الى الخط الذي
على استقامتها النسبة المركبة من نسب يكون متى من اقدار تلك
وبعضها من بعض فعلى نسبة ما احط
وسط وطرفين كانت نسبة الخط باسره الى اعظم قسميه كنسبة اعظم قسميه الى اصغر
قسميه المثلثات والسطوح المتوازية الاضلاع الى ارتفاعهما
واحد وان نسبتها بعضها الى بعض كنسبة قواعدها
بعضها الى بعض مثلثي اب جـ اجد على قدر واحد في الارتفاع



وكذلك سطحا هج المتوازيا الاضلاع اقول
ان نسبة قاعدة لجـ الى قاعدة جد كنسبة مثلث اب جـ الى مثلث احد وكنسبة سطح
هج الى سطح جـ ر نخرج بد في الجهتين و نفصل منه مثل بجـ كم شئنا وهو
لجـ هط و نفصل د ك كل مثل جد و نصل اح اط اك ال وهو اعمدة جب لجـ متناسبة
وكذلك مثلثان اط اجب لجـ متساوية فاضعاف طجـ لخط لجـ كاضعاف مثلث اطجـ
لمثلث اب جـ وكذلك اضعاف حر لخط حد كاضعاف مثلث احل لمثلث احد وان كان

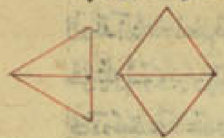
طحه بريد على جل فان مثلث اطح بريد على مثلث احد وان كان مثله فهو مثله وان
نقص منه فهو ناقص منه فلا قرار بعد فاعدنا لحه حكو مثلث الجم اجد وقد اخذ
لجم ومثل اطح اضعافا متساوية لخط لحه ولمثلث لحه ولخط جل ومثلث اجل اضعافا
متساوية لخط جد والثلث لجد لخط قح ومثلث اطح اما التي يريد اما على خط جل
ومثلث اجل او ساواهما او نقصا منهما فنسبة لحه الى حد كنسبة مثل لحه لجد وكذلك
صلة تبين ان نسبة حه الى حد كنسبة سطح هجه الى سطح جد كل مثلث يخرج من احد



اضلاعه خطا الى ضلع اخر يوازي الضلع الثالث فانه يقسم الضلعين
على نسبة واحدة وان قسمهما نسبة واحدة فانه يوازي الضلع
الثالث كضلع لحه من مثلث الحه اخرج منه خط ده الى
ضلع اجه يوازي ضلع اب اقول ان نسبة بد الى دج كنسبة اه الى هجه برهانه ان يخرج
دا به فمثلثا بده اده متساويان لانهما على قاعدة ده وبين ده با المتوازيين فنسبتهما
الى مثلث حد واحدة ولكن نسبة مثلث بده الى مثلث حده كنسبة بد الى
دجه الحكم الذي قدم ونسبة مثلث اده الى مثلث جده كنسبة اه الى هج فنسبة بد الى
دج كنسبة اه الى هجه ثم نجعل نسبة بد الى دج كنسبة اه الى هجه فاقول ان ده يوازي
با لان نسبة بد الى دج كنسبة اه الى هج ولكن نسبة بد الى دج كنسبة مثلث بده
الى مثلث حده ونسبة اه الى هج كنسبة مثلث اه الى مثلث جده بده اده
متساويان وعلى قاعدة واحدة وده با متوازيان ح وايضا اذا اخرج من زاوية
مثلث خط او يقع على وترها وان نسبة احد قسمي الوتر الى الاخر كنسبة
احد الضلعين الباقيين الى الاخر وان كانت نسبة احد قسمي الوتر الى الاخر كنسبة
احد الضلعين الى الاخر فان الخط منصف الزاوية كمثلث هبج وخط هد منصف زاوية
بهجه اقول ان نسبة بد الى دج كنسبة به الى هج برهانه ان يخرج با يوازي ده ويخرج
جه ملقاه على فلان يوازي ا وقوعا ها يكون زاوية ه هج الى الخارجة
مثل زاوية باج الداخل ولذلك زاويتا رهحه المتبادلتان متساويتان ولكن زاوية



وبهد مثل زاوية ه هد فزاوية هنا مثل زاوية باجه مثل اه نسبت بد الى دجه
الحكم المتقدم كنسبة اه اعني به الى هجه ولسنا نجعل بد الى دج لنسبة به الى هجه اقول
ان زاوية ره هد مثل زاوية ده هج لان نسبة بد الى دج كنسبة اه الى هج ونسبة بد الى دج
كنسبة به الى هج فنسبة اه الى هج كنسبة به الى هج واه مثل به فزاوية ابه مثل زاوية
باه وزاوية بهد وزاوية اه مثل زاوية بهد ولكن زاوية ده هج الخارجة مثل
زاوية باه الداخلة فزاوية ره هد مثل زاوية ده هج ك وايضا كل مثلثين زواياهما
متساوية فان اضلاعهما النظائر متناسبة كمثلثي بزد دهج فان زاوية زبد مثل زاوية
هدج وزاوية هدج وزاوية بدز مثل زاوية دجه وزاوية بزد مثل زاوية ده هج
اقول ان نسبة بز الى ده كنسبة بد الى دج وكنسبة زد الى جه برهانه
ان نجعل بد على استقامة دج ونخرج بز جه فيلتقيان على ا فزاوية زبد الداخلة
مثل زاوية هدج الخارجة فازد متوازيان وزاوية بدز مثل زاوية دجه فاه دز متوازيان
فسطح زدها متوازي الاضلاع فزد مثل ها وزا مثل ده وده في مثلث باج
يوازي جا فنسبة بز الى زا كنسبة بد الى دج وزا مثل ده فنسبة بز الى ده كنسبة
بد الى دج وايضا يوازي زد في مثلث باج فنسبة بد الى دج كنسبة اه الى جه واه
مثل زد فنسبة بد الى دج كنسبة زد الى جه فنسبة بز الى ده كنسبة بد الى دجه
وكنسبة زد الى جه ه كل مثلثين اضلاعهما متناسبة وان زواياهما التي توترها



الاضلاع النظائر متساوية كمثلثي لحه دهر فان نسبة
اب الى ده كنسبة اج الى در وكنسبة حه الى هر اقول ان
زاوية ا مثل زاوية د وزاوية ب مثل زاوية ده وزاوية
الخ مثل زاوية ر فنعمل زاوية زهج مثل زاوية اج وزاوية هدح مثل
زاوية بج ويبقى زاوية ح مثل زاوية ا وكما قدم نسبة حه الى هز كنسبة اب الى هج ولكن
نسبة الى هد كنسبة اب الى ده فنسبة اب الى ده كنسبة الى هج فده مثل هج
وكذلك زد مثل زج وهكذا بسبب ذلك فزاوية ره مثل زاوية زهج ولذلك زاوية

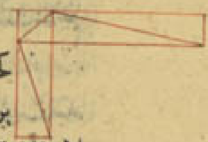
زده مثل زاوية هـ ح ولكن زاوية د ه ح مثل زاوية لـ ح د فزاوية هـ ح
مثل زاوية ج فزاوية د ه ر مثل زاوية الـ ح د فزاوية ر ز ه مثل زاوية ج وبقي
زاوية ر مثل زاوية آ و وايضا اذا تساوت زاويتان من مثلثين وتناسبت الاضلاع
المحيطة بهما تساوت الزوايا الباقية كما في مثلثي الـ ح د هـ د ز فزاوية الـ ح مثل
زاوية د ه ز ونسبة آ ب الى ز ه لنسبة الـ ح الى هـ د اقول ان زوايا المثلثين متساوية
برهانه ان نعمل زاويتان مثل زاوية الـ ح فزاوية هـ ح مثل زاوية ج ويبقى زاوية
ا مثل زاوية ح فنسبة الـ ح الى هـ د كنسبة ا ب الى ح ج ولكن نسبة الـ ح الى هـ د كنسبة ا ب الى
ز ه فنسبة آ ب الى ز ه كنسبة آ ب الى ح ه مثل ح ج وهذا قول فزاوية ر ه مثل زاوية
ه ح فزاوية مثل ح وزاوية هـ د مثل زاوية هـ ح وزاوية ج مثل
زاوية هـ ح ولكن زاوية هـ ح مثل زاوية ح وزاوية ح مثل زاوية آ فزاوية
هـ د مثل زاوية ج وزاوية د مثل زاوية آ ويبقى زاوية ر ه مثل زاوية الـ ح
ك وايضا اذا تساوت زاويتان من مثلثين وتناسب الاضلاع المحيطة بزا
ويتين اخريين منهما وكانت كل واحدة من الزاويتين الباقيتين منهما حادة او
غير حادة فان زواياهما متساوية كما في مثلثي الـ ح د هـ د فزاوية آ مثل زاوية د ونسبة
الى ز ه كنسبة الـ ح الى هـ د وكل واحدة من زاويتي ج ر ه حادة او غير حادة اقول
ان زوايا المثلثين المتساوية وان زاوية الـ ح مثل زاوية ه وان امكن غير ذلك ولكن
زاوية آ اعظم فلنكن كل واحدة من زاويتي ح ر ه غير حادة ونعمل زاوية آ ب ط
مثل زاوية ه وزاوية آ مثل زاوية د ويبقى زاوية آ ط ب مثل زاوية ر ه فنسبة آ ب
الى ز ه كنسبة ب ط هـ د ونسبة آ ب الى ز ه كنسبة الـ ح الى هـ د فنسبة ب ط الى هـ د كنسبة
الـ ح الى هـ د فهو مثل ب ط وزاوية ب ط ح مثل زاوية ح وزاوية ج غير حادة
فزاوية ب ط ح غير حادة ولكن في مثلث واحد خلف فزاوية الـ ح ليست باعظم
من زاوية ه وعلى مثل ذلك يتبين انها ليست باصغر منها فهي مثلها وزاوية آ مثل
زاوية د ويبقى زاوية ج مثل زاوية ز لم يكن كل واحدة من زاويتي ح د ز حادة



اقول ان زاوية الـ ح ه مثل زاوية ه لا ما سبق ان ب ط مثل الـ ح فيصير زاوية ج مثل زاوية
ب ط ح وزاوية ج حادة فزاوية ب ط ح حادة ويبقى زاوية ب ط آ منفرجة لكنها مثل زاوية
ر ده فزاوية ر ز ه منفرجة وقد كانت حادة وذلك خلف ح كل مثلث قائم الزاوية
يخرج من زاويته القائمة عمود الى القاعدة وان المثلثين اللذين على جنبي العمود

متشابهان وتشبهان للمثلث الاعظم كزاوية با ح القائمة من
مثلث الـ ح اخرج منها عمود ا د اقول ان مثلثي آ د ا ب ح متشا
بهان وتشبهان مثلث الـ ح برهانه ان زاويتي با ح ا د ب
قائمتان وزاوية ب مشتركة للمثلثين الـ ح ا د ويبقى زاوية
آ د مثل زاوية ح وزوايا مثلثي الـ ح ا د متساوية فاضلاعهما النظاير متناسبة ونسبة
الـ ح الى ا آ الى د ب كنسبة ا ج الى ا د فمثلث الـ ح ا د متشابهان ولذلك مثلثا الـ ح
آ ح متشابهان و زاويتا ا د ب ا ح قائمتان وزاوية با د مثل زاوية ح ويبقى زاوية
ب مثل زاوية د آ ح فزوايا مثلثي ا د ا ح متساوية فنسبة ا ب الى ا ج كنسبة د آ الى د
فمثلثا ا د ا ح متشابهان ومما لك يتبين ان كل مثلث قائم الزاوية يخرج من زاويته القائمة
عمود الى القاعدة فان العمود وسط في النسبة بين قسمي القاعدة ونسبة احد القسمين
الى العمود كنسبة العمود الى القسم كل واحد من ضلعي المثلث الاعظم
وسط في النسبة لكل القاعدة ولكل واحد من قسمي القاعدة ط وايضا
على خطا وسطا في النسبة بين خطين معلومين مثل ب د د ح متصلا على استقامة
مثل ب ح ونريد عليه نصف دائرة ونخرج عمودا ونصل ا ب ا ح فزاوية قائمة لانها
في نصف دائرة وقد خرج منها عمود الى الـ ح فعمود د ا وسط في النسبة بين
ب د د ح ي بريد ان نجد خطا ثالثا يناسب خطين معلومين مثل ا ب الـ ح فيجعلهما
يحيطان بزاوية ب كيف وقعت ونصل ا ح ونمده الى ما مثل الـ ح ونخرج من
ه خطا يوازي ا ح ونخرج اليه الـ ح ونلقاه عند نقطة ز فنسبة
ا ب الى ا ه اعني الى الـ ح كنسبة الـ ح الى ح ز فـ ح ز هو الثالث المطلوب

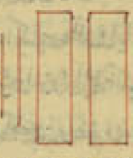

ما وايضا نريد ان نخرج خطا الى نسبة ثلثة خطوط معلومة مثل زح طه فنرسم خطي ... كما اعطيتني بزاوية ب ونصل ما مثل زح مثل طه ونفصل اح ونخرج هد يوازي اح فنسبة ما اعني ز الى ه اعني ح كنسبة لح اعني ط الى حد وهو الرابع المطلوب ب وايضا نفصل من خط معلوم كمثلة اي نحد شيئا كالثلث فنصله خطا مع بك وكم كان بزاوية ب كيف وقعت ونقسم مثلثه اجزاء متساوية وهي لح جل ا ونفصل هد ونخرج اح يوازيه فنسبة وح الى جه كنسبة ها الى اب وبح مثلا جه وها مثلا اب وهب ثلثة امثل اب وا ب ثلثها لجه وسوهم به بدسطى وبعد منها مقسوم على جك ونريد ان نقسم به على اقسام ند فيصلها بخطان يزاويه ب كيف وقعت ونفصل ده ونخرج حا كم يوازيان ده فنسبة وح الى حه كنسبة ها الى اب ونسبة حب الى حه كنسبة اب الى ما فالمساواة نسبة وح الى حه كنسبة ها الى ما وبفصل فنسبة دك الى حه كنسبة هم الى ما ولكن نسبة لحه الى حه كنسبة ما الى اب بج اذا تساوت زاويتان من مثلثين متساويين او من سطحين متوازي الاضلاع متساويين فالاضلاع المحيطة بالزاويتين المتساويتين متكافية وان كانت الاضلاع المحيطة بالزاويتين المتساويتين متكافية فهما متساويان كما في مثلثي لحه حده المتساويين ويتوهمهما متفرقين زاوية



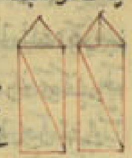
لحه وحده متساويتان اقول ان نسبة لحه الى حد كنسبة جه الى حا برهانه ان نصل اجه جده على استقامة فيتصل لحه حد على استقامة لان زاويتي جه المتقابلتين متساويتان ونصل ب فنسبة مثلث الحه الى مثلث لحه كنسبة اجه الى جه كما تقدم في الشكل الاول ونسبة مثلث جده الى مثلث لحه كنسبة وح الى حب ولكن نسبة مثلثي الحه حده الى مثلث لحه واحدة فنسبة اح الى جه كنسبة وح الى حب ثم يحصل نسبة اجه الى حه كنسبة وح الى حا فيصير مثلثا الحه حده متساويين لان نسبة اجه الى حه اعني نسبة مثلث لحه مثلث لحه كنسبة وجه الى حب اعني كنسبة مثل حده الى مثلث لحه فيصير نسبة مثلثي الحه



مثلث لحه واحدة به ثم ليكن سطحا اب وه متوازي الاضلاع متساويين ويتوهمهما متفرقين وفيهما زاويتا احا وجه متساويتين ونفصل لجه جه فيصل لحه حد على استقامة ونتمم سطح بكه وبعد الاول بعينه نبين ذلك نسبة اج الى جه اذا كانت الى جه كنسبة وح الى حب ونبين كنسبة وجه الى حب كان السطحان متساويين بو كل اربعة خطوط متناسبة مثل اب حد وه ونبه اب الى حد كنسبة ه الى و وان ضرب اب الاول في ز الرابع مثل ضرب حد الثاني في ه الثالث وان كان ضرب الاول في الرابع مثل ضرب الثاني في الثالث فهي متناسبة برهانه ان نخرج



عمود اح مثل ه وعمود جك مثل ه ونتمم سطحي اط حل فنسبة اب الى حد كنسبة حد الى اح وزاويتا اج متساويتان سطحا اط حد متساويان للحكم المتقدم ثم يحصل ضرب اب في ه مثل ضرب جد في ه واقول ان نسبة اب الى جد كنسبة ... لان سطحي اط حد متساويان وزاويتي اح متساويتان فنسبة اب الى حد كنسبة حك اعني ه الى اح اعني ... بز وايضا اذا كانت ثلثة خطوط متناسبة مثل اب حد ونسبة اب الى حد كنسبة حد الى ه وان ضرب الاول في الثالث مثل ضرب الثاني في نفسه وان كانت ضرب الاول في الثالث مثل ضرب الثاني في نفسه فهي متناسبة انما نخرج عمود اح مثل ه وعمود جك مثل حد ونتمم السطحين فنسبة اب الى حد كنسبة حك اعني حد الى اح اعني ه فسطحا اط جك متساويان ويبين عكس ذلك باعادة التدبير بح كل مثلثين متشابهين كمثلثي ... وان نسبة احدهما الى الاخر كنسبة احد اضلاعه وليكن ... الى نظيره من اضلاع الاخر مثناه وليكن



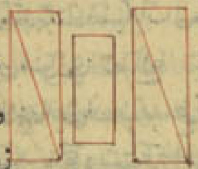
هكذا برهانه ان نخرج لضلعي لحه حط خط ثالثا في النسبة نسبة لحه الى هد كنسبة اب الى ده فنسبة اب الى ده كنسبة هد الى لح فمثلثا لحه وهز متساويان لان زاويتي ب ه متساويتان والاضلاع التي يحيط بها متكافية النسبة ونسبة لحه الى هد كنسبة هد الى لح فنسبة لحه الى لح كما

قدم فی صدر الخامسة كنسبة لحه الی هز متناه ولكن نسبة لحه الی حج كنسبة مثلث
لحه الی هد متناه ولكن نسبة لحه الی ح كنسبة مثلث لحه الی مثلث لح ا
انهما فی ارتفاع واحد ونسبة مثلث الحه الی مثلث اح اعنی مثلث ده كنسبة
هد متناه فقد تبين ان نسبة الاول الی الثالث من كل ثلثة خطوط متناسبة كنسبة
المثلث المعمول علی الاول الی المثلث المعمول علی الثانی الشبیه به هذا اذا كانت
مثلث لحه اعظم من مثلث ده وان كان اصغر نقل التدبير الی مثلث ده
وایضا السطوح المتشابهة الكثيرة الزوايا ينقسم بمثلثات متساوية العدة
متشابهة النسب ويكون النسبة الكثيرة الزوايا الی الكثيرة الزوايا كنسبة ضلعه الی ضلعه
الی ضلعه النظير له مثناة كسطحی ابطكحه وهلم وضلع اب نظير ضلع ده فی الزاوية
اقول انهما ينقسمان بمثلثات متشابهة متساوية العدة ويكون نسبة السطح الی السطح
كنسبة اب الی ده لحه طحه هو لی فلان السطحين متشابهان يكون زاوية
ا مثل زاوية ده ويكون نسبة اب الی ده كنسبة اح الی در زاوية اح مثل
زاوية ذر وزاوية الحه مثل زاوية زاوية احط مثل زاوية ه تحصل فيبقی
زاوية حط مثل زاوية زهل ونسبة اب الی ده كنسبة بط الی هل ونسبة اب الی
ده كنسبة لحه الی هد فنسبة حط هل كنسبة لحه الی هد وقد بينا ان زاوية حبط
مثل زاوية زهل زاوية حبط من مثل بطحه مثل زاوية هز لكن مثله هكذ وزاوية
بطحه مثل زاوية هكذ وبقيت زاوية حطك مثل زاوية زكم وزاوية ك مثل زاوية
م ويبقی زاوية طحك مثل زاوية لذم فزوايات التی كطحه مكز متساوية فقد قسم سطحا
بطكو هكم مثلثات متشابهة متساوية العدة واقول ان نظايرها متناسبة
برهانه ان مثلث الحه نسبه مثلث فنسبة مثلث الحه الی مثلث ده كنسبة
ضلع اب الی الضلع ده النظير له مثناة المحكم الذی قدم ولكن نسبة ب الی ده كنسبة لحه
الی هد ونسبة لحه الی هد كنسبة بط الی هل لان مثلثی حبط زهل متشابهان
فنسبة اب الی ده كنسبة بط الی هل فنسبة اب الی ده مثناه كنسبة بط الی هل مثناه



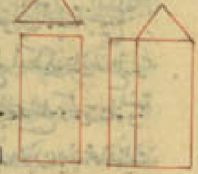


ونسبة بط الی هل مثناه كنسبة مثلث حبط الی مثلث زهل فنسبة مثلث الحه الی
مثلث ده كنسبة مثلث حبط الی مثلث زهل وكذلك نبين ان نسبة مثلث حبط
الی مثلث زهل كنسبة مثلث حطك الی مثلث زكم فيكون نسبة مثلث مثلث
لحه الی مثلث ده كنسبة مثلث حبط الی مثلث زهل وكنسبة مثلث حطك
الی مثلث زكم ونسبة واحد من المقدمات الی واحد من التوالی كنسبة جميع المقدمات
الی جميع التوالی فنسبة مثلث لحه الی مثلث ده كنسبة سطح ابطكحه الی سطح ده
هكلم ولكن نسبة مثلث لحه الی مثلث ده كنسبة ضلع اب الی ضلع ده مثناه ونسبة
السطح كنسبة اب الی ده مثناه ولان كل ثلثة خطوط متناسبة فان نسبة المثلث
المعمول علی الاول الی المثلث المعمول علی الثانی كنسبة السطح الكثير الزوايا المعمول
علی الاول الی السطح الكثير الزوايا المعمول علی الثانی الشبيه به يكون نسبة الاول
الی الثالث علی نسبة السطحين كد نريد ان نعمل علی خط معلوم اب سطحا شبيها
بسطح معلوم كسطح هج وعلی مثل وضعه
ونعمل زاوية ابط مثل زاوية ده وزاوية
زه وزاوية اطك مثل زاوية دزح
مثل زاوية زدح ويبقی زاوية اطب مثل
فيخرج دك
طاب مثل زاوية
وزاوية طاك
زاوية دزه وذا



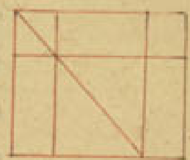
وزاوية ك مثل زاوية ح فزوايا مثلثی دزه اطب متساوية وكذلك زوايا
مثلثی دزه فالاضلاع النظاير متناسبة فنسبة ده الی اب كنسبة زه الی
طب وكنسبة در اط كنسبة زح الی طك وكنسبة دح الی اك
الزوايا التی يحيط بها هذه الاضلاع المتساوية لانه تبين ان زاوية ه مثل
زاوية ب وزاوية ح مثل زاوية ك وجميع زاوية هدح مثل جميع زاوية باك
وجميع زاوية هزح مثل جميع زاوية بطك لسطح بك سبه لسطح ح كا وايضا
السطوح الشبيهة بسطح واحد متشابهة كسطحی بك لم شبيهان بسطح هج اقول انهما متشابهان
برهانه ان سطح بك شبه سطح هج وزاوية اك مثل زاوية هدح ونسبة اك الی دح

كنسبة اب الى ره وايضا سطح كر بشبه سطح هج فزاوية ح مثل زاوية ط ح فنسبة رح
الى جم كنسبة ره الى حل فبالمساواة نسبة اك الى جم كنسبة اب الى جل وزاوية با ك
مثل زاوية ج فسطحا اك كم متشابهان رب اذا كانت سطوح متشابهة على
خطوط متناسبة فالسطوح متناسبة واذا كانت سطوح متشابهة متناسبة
على خطوط فالخطوط متناسبة مثل اب جد هر خط بب



اب الى جد كنسبة هو الى خط وعلى اب جد سطحا اكب
جل متشابهين وعلى هر خط سطحا مم حن متشابهين
اقول ان نسبة اكب الى جل كنسبة اب الى جل متناه ونسبتم
هر الى خط مساه كنسبة مم الى حر فنسبة اكب الى جل كنسبة مم الى حن ثم يجعل
نسبة اكب الى جل كنسبة مم الى حر اقول ان نسبة اب الى جد كنسبة هر الى خط
لان نسبة اب الى جد متناه كنسبة اكب الى جل ونسبة اكب الى جل كنسبة مم الى حن
كنسبة هر الى خط متناه فنسبة اب الى جل كنسبة هد الى خط رح اذا تساوت
زوايا سطحين متوازي الاضلاع اج جر فان نسبة احدهما الى الاخر مؤلفة
من نسبتي اضلاعهما اعني ان نسبة سطح اج الى سطح جر مؤلفة من نسبة لح الى





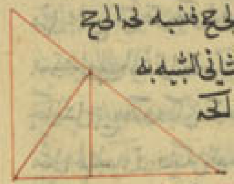
حج ونسبة رح اتمم لجه برهانه ان يصل لح حج على استقامة
فيصل بح جه على استقامة ونتمم سطح لح الى حج سطح
رج ويجعل نسبة خط ك الى ل كنسبة لح الى حج ويجعل نسبة ل الى م كنسبة رح الى
جه فنسبة ك الى ل كنسبة لح الى حج ونسبة لح الى حج كنسبة اج الى رج
فنسبة ك الى ل كنسبة اج الى رج ونسبة ل الى م كنسبة رح الى حه ونسبة رح الى
حه كنسبة رح الى حر فنسبة ل الى م كنسبة رح الى جر فنسبة ك الى ل كنسبة اج
الى رح ونسبة ل الى م كنسبة رح الى جر فبالمساواة نسبة ك الى م كنسبة اج
الى جر ولكن نسبة ك الى م مؤلفة من نسبة لح الى حج ونسبة رح الى جه فنسبة اج
الى جر مؤلفة من نسبة لح الى حج ونسبة رح الى جه رر كل سطح متوازي



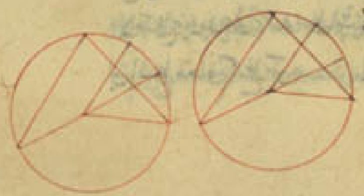
الاضلاع على قطر سطوح متوازية الاضلاع تشبهما وهي



متشابهة كسطح الحد وعلى قطره وهو بد سطحا هط رح
متوازي الاضلاع اقول انهما شبيهان بسطح اج وهما
متشابهان برهانه ان رح يوازي لحه في مثلث لحد فنسبة بك الى كد كنسبة هج الى
حد ومتوازي رك اب في مثلث بكا الا كد كنسبة الى زد فنسبة از
الى زد كنسبة هج الى حد واذا كنا ونسبة از الى زد كنسبة جد الى حد فالاضلاع
المحيطة بزاوية ابج متشابهة فسطح رح يشبه سطح اج ولذلك سطح هط يشبه اج واذن
هط يشبه رح ره وايضا اذا فصل من سطح متوازي الاضلاع سطح متوازي الاضلاع
شبيه به ومشترك في زاوية واحدة فان المفصول يكون على قطر السطح الاعظم كسطح اج
فصل منه رح وهما متوازيا الاضلاع متشابهان ومشتركان في زاوية رح اقول ان
رح على قطر حب والا فليكن على خط دب ويخرج كم يوازي لحه سطح رم على قطر
اج فنسبة ا الى زد كنسبة جد الى دم ونسبة الى د كنسبة جد الى دح ان سطحي
اج رح متشابهان فنسبة جد الى دح كنسبة جد الى دم واذن دح مثل دم وذلك
خلف رو برهان نعمل سطحا شبيه سطح الحه المعلوم ومساوي سطح د المعلوم فنضيف
الى حه اي يعمل عليه سطح هج متوازي الاضلاع قائم الزوايا يساوي سطح د وليكن د على
استقامة لحه ويخرج طك وسطا في النسبة بين لجه حج ويعمل عليه سطح طكل طكل يشبه لحه
فيكون مساويا لسطح د لان نسبة لجه الى طك كنسبة طك الى حج فنسبة لحه الى حج



كنسبة الحه المعمول على لحه الاول طكل المعمول على طك الثاني الشبيه به
ولكن بسطح الحج كنسبة هج الى حج ولذا بدلنا فنسبة لحه
لحه الى هج وهما تساويان كنسبة طكل الى رح
فهما متساويان ورح مثل د وطكل تساوي د وشبيه الحه رر اذا اضيف
سطح متوازي الاضلاع معلوم الى نصف خط
معلوم فانه اعظم من كل سطح متوازي الاضلاع



فضل الى الخط كله فيتقبص عن تمامه اعني عن تمام الخط سطحا متوازي الاضلاع
شبيه بالمضاف الى نصف الخط مثاله ان سطح جر متوازي الاضلاع مضاف
لخط جر وهو نصف خط اب وامضف الى اب سطح اك متوازي الاضلاع ينقص
عن تمامه سطح بك اعني ضلع سطح بك الشبيه بسطح جد اقول ان جز اعظم من اك
برهانه ان كب شبه حز فهو على قطره وهو بكم و نتم بخطوط الشكل فنتم كز
مثل نتم حه وكب مشترك رهله مثل جل وحك مثل اط فهو مثل اط فجموع
هد كح العلم مثل اك بجز اعظم من اك بسطح كم وح وايضا يريد ان نضيف الى
خط معلوم مثل اب سطحا متوازي الاضلاع ينقص عن تمامه سطحا شبيها بسطح
متوازي الاضلاع معلوم كسطح دن فليساوي سطحا متوازي الاضلاع معلوما
كسطح س ويجب ان لا يكون س اعظم من سطح يضاف الى نصف اب شبيه بسطح
دن فينصف اب على جا يعمل على سطح جر شبيه دن و نتم سطح ام وان كان ام مثل
س فقد عمل المطلوب لانه عمل على اب ام     الموازي الاضلاع مساوي س وينقص
عن تمامه الخط جد الذي     كان ام لا يساوي س فهو اعظم منه فنعمل من زيادته
عليه سطح عن يشبه جر وليكن ضلع عص نظير ضلع جم في النسبة وصف نظير مر و
حر اعظم من عن بجم اطول من عص ومر اطول من صف فيجعل مط مثل عص ومن مثل
صف و نتم سطح طق فيكون على قطر حر وهو مت و نتم خطوط الشكل فجد مثل ام وكم
مثل مجموع س عف فجم مثل مجموع س عف مثل مك فجر مثل مجموع س مك ممص
سقص مك المشترك فيبقى س مثل علم طجبرق وكر مثل كجب وكب مشترك فجميع
جر مثل جميع هد ولكن هد مثل اط واط مثل هد ويجعل جك مشتركا فجميع اك
مثل علم طجبرق وليكن العلم مثل س ولك مثل س وقد اضيف الى اب ينقص عن
سطح ها الذي يشبه دن كط وايضا يريد ان نضيف الى خط معلوم مثل بك سطحا متوازي
الاضلاع يزيد على تمامه سطحا شبيها بسطح متوازي الاضلاع معلوم كسطح دن مساويا
لسطح معلوم كسطح س فنقسم بك على ط و نعمل على طك طق شبيه دن ونجعل



سطح عو يساوي مجموع طق س ونسبته دن ونجعل ضلع مط نظير ضلع عص في
النسبة وهو يطو صف فيكون عص اطول من طم وصف اطول من مق فيجعل
مح مثل عص ومن مثل صف و نتم سطح جن فيكون طق على قطر سطح جو
هو بت و نتم خطوط الشكل فهو مثل مجموع طق س ولكن عف مثل حد فحد مثل
مجموع طق س سقص طق المشترك فيبقى س مثل جح وملك العلم وبط مثل طك
فاط مثل طه وطه مثل كر فاط مثل كر وجل مشترك فجميع اك مثل جح بكل العلم
والعلم مثل س واك مثل س فقد اضيف الى بك سطح اك يزيد على تمام الخط كب
الذي يشبه دن ويساوي س ل وايضا يريد ان نقسم خطا معلوما مثل طك على نسبة
ذات وسط وطرفين فنعمل     مربع كم ونضيف الى كو سطح كن متوازي الا
ضلاع يساوي مربع كم ويزيد على تمام الخط سطحا له الذي يشبه كم فهو مثل كم و
سقط زك المشترك فيبقى بك مثل كم واضلاعهما المحيطة بزاويتها المتساوية متكافية
فنسبة كق الى كه كنسبة اك الى كط وكق مثل لط وكه مثل اك ونسبة
لط الى اك كنسبة لك الى كط لا واذا ركب مثلثان متشابهان
على زاوية واحدة كمثلثي احه دة على زاوية حبه حتى يكون
اضلاعهما النظائر متوازية ضلع اح توازي به وحه توازي به ووقع عليهما
حه فزاوية ح مثل زاوية جه وحه توازي ده ووقع عليهما به فزاوية جه
مثل زاوية ه فزاوية ح مثل زاوية ه و     اح توازي به وقد وقع عليهما اه فزاوية
ا مثل زاوية هبك وبقيت زاوية احه مثل زاوية د فزاوية ج مثل زاوية
جه وزاوية ا مثل زاوية هبك ويجعل زاوية احه مشتركة ولكن زوايا اجه
احه الثلث مثل قائمتين فزوايا احه     هبد مثل قائمتين واب ده خط
مستقيم ب كل مثلث قائم الزاوية كمثلث ابج فزاوية القائمة اوان السطح المضاف
الى وتر الزاوية القائمة مثل السطحين المضافين الى ضلعيها الباقيين اذا كانا شبيهين
به وان كان احد السطوح المضافة مثل السطحين الاخرين فالمثلث قائم الزاوية

برهانه ان يخرج عمود آو فمثلثا الحه متشابهان فنسبة لحه
الى باكنسبة الى بد فنسبة الاول الى بة الثالث كنسبة السطح
المضاف الى لحه الى السطح المضاف الى ا الشبيه به ولذلك
يكون نسبة بحالى جد كنسبة السطح المضاف الى لحه الى السطح المضاف الى
جا الشبيه به واذا ركبنا فنسبة لحه الى بد حد جميعا كنسبة السطح المضاف
الى بجه الى جميع السطحين المضافين الى بآجا وليكن لجه مثل جميع بد حد و
المضاف الى لحه مثل المضافين الى باجا وسن عكس ذلك ان يريد فى ما
مثله وهو آه ويصل جه فزاوية جاه قايمة فالسطح المضاف الى هجم مثل
المضافين الى آه اجـ الشبيهين به ولكن آه مثل با والمضاف الى هج مثل المضا
الى باجا والمضاف الى هج مثل المضاف الى لحه الشبيه به فهحه لحه متساويان
فمثلثا باج هاج متساويان وزاوية هاج قايمة فزاوية باج قايمة

اذا كانت فى دايرتين متساويتين زاويتان على المركز
او على المحيط كزاويتى الحه دهو وزاويتى لحه هطك
على مركزى ح ط وزاويتى باج هد على المحيطين
فان نسبة بالزاوية الى الزاوية كنسبة القوسين

اللتين هما قاعدتاهما نسبة قوس لحه الى قوس هد كنسبة زاوية لحه الى زاوية
هطك وكنسبة زاوية باج الى زاوية هد برهانه ان نفصل من دايرة لحه مثل
قوس لحه كم متساوية جل كل وفى دايرة دهو مثل قوس هد كم شنا وهى
نم من ونخرج لحم لحم طم طن فى لحه جل كل متساوية وزوايا لحم تحل
متساوية واضعاف قوس لك لقوس لحه كاضعاف زاوية تحل لزاوية لحه واضعاف
قوسين هن لقوس هد كاضعاف زاوية هطن لزاوية هطك وان كانت قوس بل
يزيد على قوس هن فان زاوية تحل يزيد على زاوية هن هطن لزاوية هطك فان
كانت قوس بل يزيد على قوس هن فان زاوية تحل يزيد على زاوية هطن فكذلك



حالها فى التساوى والنقصان فالاقدار الاربعة متناسبة لحه هد وزاويتا لحه هطك
وقوس بل وزاوية تحل اضعاف متساوية لقوس لحه وزاوية لحه وقوس هن و
زاوية هطن اضعاف اضعاف متساوية لقوس هد وزاوية هطك فنسبة قوس لحه
الى قوس هد كنسبة زاوية لحه الى زاوية هطك وزاوية باج نصف زاوية لحه وزاوية
هد نصف زاوية هطك فنسبة قوس لحه الى قوس هد كنسبة زاوية باج الى زاوية
هـ و بمثل ذلك يبين ان كانت الزاويتان والقوس فى داير واحدة ان نسبة القوس الى
القوس كنسبة الزاوية الى الزاوية تمت المقالة السادسة وهى ٣٣ شكلا المقالة السابعة
الوحدة هى التى يقال لكل موجود واحد العدد جماعة من كثرة من احاد الحه والعدد
اقل من عدد اكبر اذا كان يعد الاكثر والاخر اذا لم يعد العدد الاكبر اضعاف
للعدد الاقل اذا عده العدد الاقل العدد الزوج هو الذى ينقسم بنصفين العدد
الفرد هو الذى لا ينقسم بنصفين او الذى يزيد على علة الزوج بواحد العدد
الذى هو زوج الزوج هو الذى يعده عدد زوج ثم ان عددها زوج العدد الذى
هو زوج الفرد هو الذى يعده عدد فرد مرات عددها زوج واذا كان نصفه
زوجا سمى زوج زوج الفرد العدد الذى هو فرد الفرد هو الذى يعده عدد فرد
مرات بعضها عند بعض اى المباينة هى التى ليس لها هى مشترك بعدها الا
الواحد فقط العدد المركب هو الذى يعده عددها الاعداد المركبة بعضها عند
بعض هى التى يعدها عدد مشترك لها العدد المضروب فى عدد هو الذى يضعف
بعده ما فى المضروب فيه من الاحاد فيحدث من ذلك عدد ما العدد المربع
هو المجتمع من ضرب عدد فى مثله او هو الذى يحيط به عددان متساويان العدد
المكعب هو المجتمع من ضرب عدد فيما يجتمع من ضربه فى مثله او هو الذى يحيط
به ثلثة اعداد متساوية اذا ضرب عددان احدهما فى الاخر واجتمع من ذلك
عدد ما وان ذلك العدد يسمى عددا مسطحا وضلعاه هما العددان اللذان
ضرب احدهما فى الاخر اذا ضربت ثلثة اعداد بعضها فى بعض واجتمع من ذلك

عدد ما فان ذلك العدد يسمى عددا محصا واضلاعه هي الاعداد التي ضرب
بعضها في بعض الاعداد المسطحة المتشابهة هي التي اضلاعها متناسبة الاعداد
المجسمة المتشابهة هي التي اضلاعها متناسبة الاعداد المتناسبة هي التي نسبة
الاقل منها الى الثاني كنسبة الثالث الى الرابع او كان جزء الاول من الثاني
او اجزاء وهو جزء الثالث من الرابع او اجزاؤه العدد التام هو المساوي
لجميع اجزائه التي تعده كل عددين مختلفين نقص من الاكثر ما فيه امثال
الاول فيبقى منه فضل ثم نقص من الاول ما فيه من
الفضل فيبقى منه فضل ثم نقص من الفضل الاول
وفيه من فضل الثاني فيبقى منه فضل ثم لا يزال يفعل
مثل ذلك فلا ينتهي تلك الفضل الى عدد فان العددين
متباينان اعني ان كل واحد منهما اقل عند الا
كعددي اب فلنا حذ نقص من اب ما فيه من امثال حذ وهو هب
فضل اه اول من حذ ثم نقص من حذ ما فيه من امثال فضل
حز اول من اه ثم نقص من اه ما فيه من امثال حز وهو طه فضل اما وهو احد
اقول ان عددي اب حذ متباينان فان كانا مشتركين فليعدهما عدد اخر وليكن
ك ولان ك يعد حذ وحذ يعد هب فك يعد هب وقد قدمنا انه يعد كل اب فهو
يعد اه ولكن اه يعد ذز ويعد كل حذ فهو اذن يعد ذز ولكن ذز يعد جذ
وك يعد جذ ويعد كل اه وكان يعد ط الواحد الاكثر بعد الاول و
ذلك خلف فليس يعد اب جذ عدد اخر فهما متباينان ب وان عدد اكبر عدد
مشترك يعد عددين مفروضين مختلفين مشتركين كعددي اب حذ ونريد ان نجد
فان كان حذ يعد اب وهو اما يعد نفسه فهو العدد الاكبر
المشترك الذي يعدهما فقد وجدنا عددا اكبر عدد
يعد عددين مختلفين لكنا نطلب منهما الاكثر ما يكون وان



كان حذ لا يعد اب فلنعد بعضهما بعضا وهو هب ونفصل اه اول من حذ وليعد
اه زى ونفصل حز اول وليعد حز اه ازى يعد ذز يعدي ويعد
نفسه ويعد ذلك حذ ولكن حذ يعد هب نحو يعد هب ويعد اه حتى يعد
كل اب وكل حذ واقول ان حذ هو العدد الاكبر المشترك الذي يعدهما والا
فليعدهما عدد اخر اكبر من حذ وهو ح ح يعد حذ يعد هب ويعد
كل اب وهو اذن يعد اه واه يعد كز ح يعد ذز ويعد كل حذ فهو اذن يعد جز
الاكبر يعد الاول وذلك خلف فعى اكبر عدد مشترك يعد اب حذ وقد
ظهر من ذلك ان كل عدد يعد عددين وانه ج حذ الاكثر الذي يعدهما
يعد ان نجد اكبر عدد مشترك يعد ثلثة اعداد مفروضة مختلفة متباينات
عداد اب ج فاجد اكثر عدد مشترك يعد ثلثة اب وهو ى وان كان
يعد ج فهو الذي طلب الا وليعدها عدد اخر اكثر من ى وهو ه وه
يعد اب ويعد العدد الاكثر يعدهما وهو ى ه الاكثر
يعد الا وذلك خلف فليس يعد اب ج عدد اكبر يعد ى ثم كى ب ى يعد ج وما
حد اكثر عدد مشترك يعد ج ى وهو ه وه ويعد اب ه يعد اب يعد ج
واقول انه اكبر عدد مشترك يعدها والا فليعدها عدد اخر اكثر من
وليكن ر فى يعد اكبر عدد مشترك يعدها وهو ر فى يعد
ى ح ويعد اكبر عدد مشترك يعدهما وهو ح فى الاكثر يعده الاول وذلك
وقد خلف المطلوب ز كل عددين مختلفين فان الاقل جزء من الاكثر او اجزاء
وليكن مختلفين والاقل حه يعد ا فهو جزء منه وان لم يعده كان
الحد اما متباينين او مشتركين وان كانا متباينين لكنا الحد بالاحاد
التي فيكون كل واحد منها جزءا من ا او يكون الحد جزءا من ا وان
كانا مشتركين لحدنا اكبر عدد يعدهما وهو ى وتقسم الحد على ى
ويخرج به هدز ح وكلها يعد ا فهو جزء من ا ولكنه تساوي كل

ولحد من به مدبه يه وكل واحد منهما اخر من آ ىحه اجزا من آ ه اذا كا ت
وكان الاقل جزا من الثاني والثالث مثل ذلك وط
الجزء من الرابع فان بجميع الاقل الثالث وهو بجميع الاولين جزء من
جميع الثاني والرابع من هو جميع الاكثرين مثل جزء الاول
من الثاني وليكن عددا اجزا من عدد لحه وعدد ء من عدد
عدد هـ مثل جزا من لحه اقول ان آ ء من جميع لحه هـ هو
جزء آ من لحه لان جزا آ من لحه وهو جزء من خ و فى حـ من امثال
امثل ما فى هد من امثال ء فيقسم لحه بامثال آ فيخرج ء ويقسم حو بامثال
ء فيخرج حط ونعده ح مثل نقط طر مح مثل آ و هط مثل ء فيخرج صط
مثل آ ء وذلك ح ط مثل آ ء فى لحه من امثال آ ء مثل ما فى لحه من هـ من
امثال الجزا آ من لحه هو جزا ء مجموعين من لحه هد مجموعين ح وايضا اذا بد
لنا كان الجزء او الاجزا الذي يكون الاقل من الثالث هو الجزا او الاجزا الذي
يكون الثاني من الرابع لان ما فى لحه من امثال آ و هو ح ح
ما فى هد من امثال ء وهو هط طر مح مثل ح وهط مثل طر فالجزء او الاجزاء
الذي هو ح من هط وهو الجزا الذي هو لحه من طر والجزء او الاجزاء الذي هو ح من
هط الجزاء الاجزا الذي هو ح من هط هو الجزء او الاجزا الذي هو لحه من هد
و ح مثل و هط مثل ء فالجزء او الاجزا الذي هو آ من ء هو الجزء او الاجزا الذي
هو لحه من هد و اذا كانت اربعة اعداد وكان الاقل اجزا من الباقي والثالث
مثل تلك الاجزا من الرابع فان جميع الاقل والثالث اجزا من جميع الباقي والرابع
مثل الاجزا الاول من الثاني فليكن عدد آ ب اجزا من ح مثل
اجزاء ء من ر اقول ان جميع آ ب ء اجزا من جميع ح ر مثل
اجزا آ ب من ح فنقسم آ ب باجزاء ح فيخرج اط طب ويقسم ء باجزا
ر فيخرج ء ك كه بعدد اط طب مثل عدد ء ك كه فجزء اط من





ح مثل جزء ء ك من ر فجميع اط ء ك من جميع ح ر هو جزء اط من ح وكذلك
جميع طب كه من جميع ا ر مثل جزء طب من ح فجميع آ ب ء ه من جميع ح ر مثل
اجزا آ ب من ح ر وايضا اذا ابدلنا كان الجزء او الجزا الذي يكون الاقل وهو
آ ب من الثالث وهو ء ه هو الجزا او الجزا الذي يكون الثاني وهو ء ه من الرابع
وهو ر لان ما فى آ ب من امثال الاجزا ح وهو اط طب مثل ما فى ء ه من امثال الاجزا
ر وهو ء ك كه واط مثل طب و ء ك كه مثل كه والجزء او الاجزا الذي هو ء ك
من ر هو الجزء او الاجزا الذي هو آ ب من ء ه والجزء الذي هو اط من ح هو
الجزء الذي هو ء ك من ر ولكن الجزء ان جزا الذي هو اط من ء ك هو الجزء او
بالاجزاء الذي هو آ ب من ء ه من ء ه هو الجزء او الاجزا الذي هو ح من ر
ط اذا كانت اربعة اعداد متناسبة فانها اذا ابدلت يكون متناسبة كاعداد آ ب
ح ء ر نسبة آ منها الى ب كنسبة ج الى ء اقول انها اذا ابدلت نسبة
آ الى ح كنسبة ب الى ء لان نسبة آ الى ب كنسبة ج الى ء والجزء او الاجزا الذي
هو آ من ب هو الجزء او الاجزاء الذي هو ج من ء واذا بدلت كان الجزء او
الاجزا الذي هو آ من ج هو الجزء او الاجزا الذي ب هو من ء فنسبة آ الى ج
كنسبة ب الى ء لح وايضا اذا كانت اعداد متناسبة كم كانت فان نسبة واحد من
المقدمات الى قرينه من التوالي كنسبة جميع المقدمات الى جميع التوالي كاعداد
ج ء ر ونسبة آ الى ب كنسبة ج الى ء اقول ان نسبة آ الى ب كنسبة آ ج الى ب
ء ان نسبة آ الى كنسبة ج الى ء فالجزء او الاجزا الذي هو آ من ب
هو الجزء او الاجزا الذي هو ج من ء اذا جمع آ ج وجمع ب ء كان الجزء او الاجزا
الذي هو جميع آ ج من جميع ب ء هو الجزء او الاجزا الذي وآ من ب فنسبة آ الى
ب كنسبة آ ج الى ب ء يب اذا كان عددان احدهما جزء من الاخر وبعض من
كل واحد منهما ذلك الجزء فان الباقي من الباقي هو جزا الكل من الكل فليكن
عددا آ ب جزا من عدد حد بعض منهما آ ه جزء وجزء آ ب

عدد اب جزا من عدد جد نقص منهما اه جزو وجز ر اب من جد
مثل جزر اه من جز ر اقول ان هب الباقي جزء من زر الباقي مثل
جز كل اب من كل جد فيجعل جزاه من جد هو جز هب من حط
ولكن جز ر اه من جز هو جز اب من جد فجز اب من طز كما
تقدم في شكل هو جز ء اه من جد واب هو جز واحد من حز و من حد وطز
مثل جد مستقص جز المشترك فيبقى خط مثل زر وكان جز هب من حط وهو
جزاه من جد وجزاه من حز وهو جز وهو جز اب من جد فجز هب من زه هو جز
ر اب من جد يا اذا كان عددان احدهما اجزا من الاخر ونقص من كل واحد
منهما تلك الاجزا فان الباقي من الباقي هو اجزا الكل من الكل فليكن عدد اب
اجزا من عدد جد فنقص منهما اه جز ولجز اب من جد هي اجزا
اه من جز اقول ان هب الباقي من زد الباقي هو اجزا اب من جد
فيجعل خط مثل اب ويقسمه باجزا جد فيخرج حك كط و
نقسم اه باجزا جز فيخرج ال له بعدد حك كط مثل عدد ال له فجز حك
من جد فجز ء ال من جز وحد اكثر من ال ولذلك كط اكثر من له فيجعل جم مثل
الد وكن مثل له فيبقى هب مثل مك نط فيكون جز حك من جد فجز كم من جز ويبقى
جزء مك من زد فجزء كل حك من كل جد وجزء كط من جد فجزء كن من جز
ويبقى جزء نط من زد مثل جزء كل كط من كل حد وقد يبقى ان جزء حك
من زد فجزء كل حك من كل حد فجز جميع مك فط من زد مثل طا جميع حك
كط من جد وجميع مك نط مثل هب وجميع حك كط مثل كل اب فجز هب من
زد فجزء اب من جد مو وايضا اذا كان عددان وبعض منهما عددان وكانت
نسبة الكل الى الكل كنسبة المنقوص الى المنقوص فان نسبة الباقي كنسبة الكل الى
الكل كعددي اب جد نقص منهما اه جز فتكون نسبة اب الى جد كنسبة اه الى جز
واذا كان ذلك كذلك فالجزء او الاجزا الذي هو اب من حد و هو الجزا و الاجزا الذي



هواه من حد ويبقى هب من زد هو الجزا و الاجزا الذي هو اب من حد فنسبة هب
الى زد كنسبة اب الى جد يز اذا كانت اعداد كم كانت فنسبة فاعدادها الاخر
على عدتها كل عددين من الاولى واعداد د ه ز الاخر ونسبة ا الى ب
كنسبة د الى ه ونسبة ب الى جه كنسبة ه الى ز اقول ان نسبة ا الى جه كنسبة
د الى ز لان نسبة ا الى ب كنسبة د الى ه واذا بدلنا كنسبة ا الى د كنسبة ب
الى ه وايضا نسبة ب الى جه كنسبة ه الى ز واذا بدلنا فنسبة ب الى ه كنسبة
جه الى ز ولكن نسبة ب الى ه كنسبة ا الى د فنسبة ا الى د كنسبة جه الى ز واذا بدلنا
فنسبة ا الى جه كنسبة د من ز يه اذا كان الواحد يعد عددا ثانيا يعد ما يعد ثالث
عددا رابعا فانا اذا | بدلنا كان قد يعد ما يعد الواحد العدد الثالث كقدر ما يعد
العدد الثاني العدد | الرابع كالواحد يعد عدد اب | بعدد ما يعد عدد
جه عدد د ه كان الواحد يعد اب بالمرات التي يعد جه | د ه اقول انا اذا بدلنا
كان يعد ما يعد الواحد جه كقدر ما يعد اب د ه لان ما في اه من الاحاد مثل ما في
د ه من امثال جه فنقسم اب باحاده وهي ا ز ز ح ح ب ونقسم د ه بامثال جه
وهي د ط ط ك ك ه فعدة احاد ا ز ز ح ح ب وهي متساوية مثل عدة اعداد د ط ط ك
ك ه وهي متساوية اب الى د ط كنسبة ز ح نسبة ا ز الى د ط كنسبة اب الى د ه فجزء
ا ز من د ط هو جزاب من د ه وا ز مثل الواحد وعدد د ه مثل عدد جه فقدر ما يعد
الواحد جه كقدر ما يعد اب د ه لان ما في اه من الاحاد مثل ما في د ه من امثال جه
فينقسم اب باحاده وهي ا ز ز ح ح ب ونقسم د ه بامثال جه وهي د ط ط ك
ك ه فعدة احاد ا ز ز ح ح ب وهي متساوية مثل عدة اعداد د ط ط ك
ك ه وهي متساوية فنسبة ا ز الى د ط كنسبة ز ح الى ط ك وكنسبة ح ب الى
ك ه فكما بين في الحكم الثاني من شكل ن نسبة ا ز الى د ط كنسبة اب الى د ه فجزا
ز من د ط هو جزاب من د ه وا ز مثل الواحد وعدد د ه مثل عدد جه فقدر
ما يعد الواحد جه كقدر ما يعد اب د ه يو كل عددين فان مسطح احدهما في

اعني ما يجتمع من ضربه فيه مثل سطح الثاني في الاول كعددي ا ب ضرب
ا في ب فكان ج وضرب ب في ا فكان د اقول ان ج مثل د فلا يخرج ضعف
ما حاد احاد بعد بعدد احاد لكن الواحد يعد ا بعدد احاده فعدد ما
بعد الواحد ا كعدد ما يعد ب ج واذا بدلنا فعدد ما يعد الواحد ب كعدد ما يعد
ا ج فنسبة الواحد الى ب كنسبة ا الى ج ونسبة الواحد الى ب كنسبة ا الى د لان
ب ضرب في ا فكان د فج مثل د يو كل عدد نضرب فيه عددان فان
نسبة احد السطحين الى الاخر كنسبة احد العددين المضروبين الى
الاخر كعدد ا ضرب فيه عددا ب ج فاجتمع سطحا د ه اقول ان نسبة
د الى ه كنسبة ب الى ج لان ج يعد بعدد احاد ا والواحد يعد ا بعدد
احاده فعدد ما يعد الواحد ا كعدد ما يعد ج د فقدر الواحد من ا كقدر
ج من د وكذلك قدر الواحد من ا كقدر ب من د فقدر ب من د كقدر ج
من ه واذا بدلنا كان قدر ب من ج كقدر د من ه يح وايضا واعدد يضرب في
في عددين فان نسبة احد السطحين الى الاخر كنسبة احد العددين المضروب
فيهما الى الاخر كعددي ا ب اضرب فيهما عدد ج فاجتمع سطحا د ه اقول ان نسبة
ب الى ا كنسبة د الى ه لان سطح ب في ج مثل سطح ج في ب وكذلك سطح ا
في ج مثل سطح ج في ا فقد ضرب في ج عددا ا ب واجتمع د ه فنسبة ب الى ا كنسبة
د الى ه يط كل اربعة اعداد متناسبة فان سطح الاول في الرابع مثل سطح الثاني
في الثالث وان كان سطح الاول والرابع مثل سطح الثاني في الثالث فان الاعداد
الاربعة متناسبة كاعداد ا ب ج د ونسبة ا الى ب كنسبة ج الى د وعدد
ه سطح ا في د وعدد ز سطح ب في ج اقول ان ه مثل ز فضرب ا في
ج فصح ح وقد ضرب ا في د فصار ه فنسبة ج الى د كنسبة ح الى ه
ونسبة ح الى د كنسبة ا الى ب فنسبة ا الى ب كنسبة ح الى ه و
ضرب ا ب في ج فصار ح ز فنسبة ا الى ب كنسبة ح الى ز وقد تبين ان نسبة ا الى



ب كنسبة ح الى ه والى ز واحد قد مثله م لكن ز مثل ه اقول ان نسبة ا الى
ب كنسبة ج الى د لان اضرب في ج وفي د فصار ح ه فنسبة ح الى د كنسبة ح
الى ه وه مثل ز فنسبة ح الى د كنسبة ح الى ز وايضا ا ب في ج فصار ح ز فنسبة
ا الى ب كنسبة ح الى ز ولكن نسبة ح الى ز كنسبة ج الى د فنسبة ا الى ب كنسبة ج الى
د ك اقل الاعداد التي على نسبة واحدة فانها تعد الاعداد التي هي على نسبتها ابدا
بالسوية اعني مرات متساوية الاقل الاقل والاكثر الاكثر فليكن عددا ا ج د ه اقل
الاعداد على نسبة ا الى ب اقول ان ج د يعد ا بعدد ما يعد ه د ب نظيره
فليكن ج د لا يعد ا بعدد ما يعد ه ب ويقسم ج د باجزاء فنخرج ج ح فقسم ه د باجزاء
فيخرج ه ط ط ر فعدد ج ح مثل عدد ه ط ط ر وح مثل ه د وه ط مثل ط ر فنسبة ج ح من
ه ط كنسبة ح من ه ح ه ط على نسبة ج د ه د وهما اقل منهما وذلك خلف لان
كقدر ح من ه ح ه ط على نسبة ج د ه د وهما ج د ه د كانا اقل الاعداد التي على نسبتهما
فيخرج من او ه د مثل ذلك للعدد من ب فج د يعد ا بقدر ما يعد ه ب كا اقل الاعداد
التي على نسبة هي متباينة فليكن عددا ا ب اقل عددين على نسبتهما اقول
انهما متباينان والا فليعدهما عدد ج وليكن ج يعد ا بعدد احاد د ويعد
ب بعدد احاد ه فج ضرب في د فصار ا وضرب في ه فصار ب فنسبة د الى
ب وهما اقل منهما ولكن لان ا ب كانا اقل عددين على نسبتهما فهما اذن
متباينان وبعكس ذلك فيتبين ان اعداد المتباينة التي اقل عددين على نسبتهما والا
فليكن عاد من عددي ا ب وعلى نسبتهما يعدان ا ب بالسوية فليعد ه ا بعدة
احاد ح ولذلك ه يعد ب بعدة احاد ح وج يعد ا بعدد احاد د وبعد ب بعدد
احاد ه فح يعد ا ب وهما متباينان وذلك خلف اذا كان عددان
متباينان فكل عدد يعد احدهما فهو تباين الاخر وليكن عددا ا ب
متباينين وعدد ج يعد ا اقول ان ج يباين ب والا اشتركا فليعد
هما عدد د فد يعد ج وج كان ا فد يعد ا وبعد ب وهما متباينان وذلك خلف كج

اذا كان عددان متباينان عددا فان سطح احدهما في الاخر تباين ذلك
فليكن عددي آب متباينان عدد ج وضرب ا في ب فصار
وا فليعدهما عدد ه ويعد ه ح بعدة لما ذ ح فيه فضرب في ز فيه واضرب في ب
فصار ح فسطح ه في ح مثل سطح آ في ب فنسبة ه الى آ كنسبة ب الى ز وا تباينا ج وه
بعد ج وا تباين ه فهما اقل عددين على نسبتهما وعددان نظيره يعدهما عدة بالسوية
وه يعد ب وكان قد عد ج ه وذلك خلف لان ب ح متباينان له وايضا كل عددين
متباينين فان مربع كل واحد منهما تباين الاخر فليكن عدد آب متباينين و ج
مربع آ اقول ان ج تباين ب فيجعل د مثل آ وكل واحد من آ د تباين ب و ج سطح
آ في د فهو تباين ب ر و اربعة اعداد وكان كل واحد من الاول والثاني تباين
كل واحد من الثالث والرابع فليكن كل سطح الاول في الثاني تباين سطح الثالث
في الرابع فليكن كل واحد من عددي آ ب من عدد ح د وليكن
ه سطح آب و ح سطح ج في د اقول ان ه ح متباينان لان كل واحد
من آب تباين ج و كل واحد من آب سطح آ في ب فهو تباين ج و
تباين د و ح تباين د كما بين في الحكم الاول من الشكل المتقدم وكل واحد من ج د
تباين ه و ح سطح ج في د و ه ح متباينان يز كل عددين متباينين ضرب كل واحد
منهما في مثله فان مربعيهما متباينان وكذلك ان ضرب المربعان كل مربع في
جذره فان مكعبيهما متباينان ولذلك لا يزال في الاطراف الاولى
فصار د ا قول ان ج المربع يباين د المربع وه المكعب يباين
المكعب لان ا تباين ب و ج مربع آ و ح تباين ب في الحكم الاخير من
شكل كذا و د مربع ب و ر يباين ا و ا تباين ح و ح تباين د والمربعان
متباينان و اتباين ب و د مربع ب فهو تباين ا وكل واحد من آ ح تباين د
وتباين ب والضرب في ج فصار ه و ب ضرب في د فصار ز و ه ز المكعبان متباينان
وكذلك تبين ان الاطراف الاولى التي تجتمع من الضرب متباينة كل



عددين متباينين فان جميعهما يباين كل واحد منهما وكل عددين تباين جميعهما
كل واحد منهما فانهما متباينان فليكن عدد آب بح متباينين اقول ان آح تباين
آب وتباين بح والا فليعد عددي آح بح د فيعد آح ويعد بح فهو اذن
يعد آب ويعد بح وهما متباينان وذلك خلف وبمثل ذلك نبين ان آح آب
متباينان وليكن آح تباين كل واحد من آب بح اقول ان آب بح متباينان
والا فليعدهما عدد د فيعد آب ويعد بح فهو يعد جميع آح ويعد بح وقد
بعد آح بح المتباينين وذلك خلف كل عدد مركب فانه
يعده عدد اول كعدد آ وهو مركب اقول انه يعده عدد اول فليعده
ب فان كان اول فقد صح الحكم وان كان ب مركبا فليعده عدد
اخر وكذلك يفعل حتى ينتهي الى عدد اول يعد ما يليه قبله
ثم يعد آ فان لم ينته الى عدد اول يعد آ فتعده اعداد مركبة
كل واحد اقل من الاخر بلا نهاية وذلك خلف في العدد
ولكن ينتهي الى عدد يعد ما يليه قبله ويعد آ لج وايضا
كل عدد فهو اول او يعده عدد اول كعدد آ فانه ان كان اول فقد صح الحكم
وان كان مركبا فسيعده عدد اول لا وايضا كل عدد ولا يعد كعدد آ فانه
اول وليس بعدد اقول انهما متباينان فان كانا مشتركين وليعدهما عدد ج
فهو اذن يعد اذا كان آ اول لا يعده عدد وذلك خلف لب كل عددين
ضرب احدهما في الاخر سطحا يعده عدد اول فان ذلك العدد الاول
يعد احد العددين المضروبين كعددي احدهما في الاخر
فصار سطح ج وعدد اول وهو يعد ج اقول ان ه يعد احد عددي
آب وليكن بعد آ فانه مباين له فليعد د ح بعدة احاده
فضرب في ه فصار ج ولكن اضرب في ب فصار ج فسطح د في ه
مثل سطح آ في ب فنسبة د الى آ كنسبة ب الى ه و د آ مع ضا متباينين فهما

اقل عددين على نسبتهما وبعدان يطيفهما السويه ومعا ب ه قد بعد ب وكذلك
تبين انه ان كان د لا بعد ب فيبعد اقل بعد احد عددي ا ب لجه ير يدان
تداول الاعداد على نسبها اعداد معلومه كم كانت كاعداد ا ب ج وهي
معلومه فان كانت متباينة فهي اقل الاعداد على نسبتها وان كانت مشتركة
احدنا اكبر عدد يعدها وليكن د ويجعل بكل واحد احا
ويعد ب بعده احاد ز و يعد ج ز ح وكل واحد
من ه ز ح بعد نظيره من ا ب ج بعده احاده به ز ح
على نسبة ج اقول انها اقل الاعداد على نسبتها فان
لم يكن كذلك فليكن اعداد اخر اقل من ه ز ح على نسبة
ا ب وهي ط ك ل و ط بعد الما بعد ك ب و كما بعد ل ج وليكن احاد م تقديما
بعد ط ا و كل واحد من ط ك ل نظيره من ب ج بعد احاد م و ط بعد اقتدر
احاد م ثم بعد ا بعده احاد ط ولذلك بعد كل واحد من ب ج بعده احاد ك
وبعده احاد ك ثم بعد ا بعده احاد ط ثم اذا ضرب في ه وادا ولكن د اذا ضرب
في ه صار ا و ا مسطح م في ط مسطح م في ط و سطح د في ه فنسبة م الى د كنسبة ه كنسبة
ه الى ط و ه اكثر من م اكثر من د وهو بعد ا ب ج وذلك خلف لان د اكبر عدد
بعد ا ب ج نريد ان عدا اقل عدد بعده عددان مختلفان معلومان
كعددي ا ب المعلومين فان كان الاقل ابعد الاكثر فهما
متباينان او مشتركان فليفرضهما متباينين ويضرب ا في ب
فيصير ج و ا ب بعدان اقل انه اول عدد بعدانه والا فليعدا عدد
اقل من ج احاده ر ب بعد د احاد ز فاضرب في ه فصا
د و ب ضرب في ز فصار د فسطح ا في مثل سطح في ز فنسبة ا الى ب كنسبة ز الى
ه و ا ب متباينان فهما اقل عددين على نسبتهما و بعدان السويه وا
والبعد ز ولكن بضرب في ا و في ز فصار ح د فنسبة ا الى ز كنسبة ج الى د و



ا بعد ز ح الاكثر بعد د الاقل وذلك خلف وعدد ح اقل عدد بعد ا ب ثم
لنفرضهما ا ب مشتركان و ز ه اقل عددين على نسبة ا ب وليكن نسبة
ا الى ب كنسبة ز الى ه ونضرب ا في ه فيصير ج ونضرب في ز فيصير ج و ا ب بعدان
ج اقول انه عدد بعدانه والا فليعدا اعدادا اقل من ج وهو د وليكن ا بعد
د بعده احاد ح ز ب بعد د بعده احاد ط و ا ضرب في ح و نسبة الى ب كنسبة
ط الى ح ولكن نسبة ا الى ب كنسبة ز الى ه كنسبة ط الى ح و ز ه اقل عددين على
نسبتهما وهما ط ح فز بعد ط ولكن ب ضرب في ز و في ط فصار ج و د فلم
د و نسبة ز الى ط كنسبة ج الى الاكثر بعد د الاقل وذلك خلف
وقد حق لحد له اذا كان عددان عدد افان عدد بعدانه
بعد ذلك الفرد كعددي ا ب بعدان عدد ج د و ه اقل عدد بعده ا ب اقول
ان ه بعد ج د والا فليعد ز د و يفصل ز ح اقل من ه و ا ب
بعدان ه و ه بعد ز د و ا ب بعدان ز د و بعدان ج ح فهما اذن بعدان
ح د وهو اقل من ه وقد صح الخلف لو نريد ان نجد اول عدد بعده ثلثه اعداد
معلومه كاعداد ا ب ج فيأخذ عدد د اول عدد بعده ا ب فان كان ج يعده
بعد د اقول انه اول عدد بعده ا ب ج والا فليعد ج عددا اقل من
د وهو ه و ه بعده ا ب ج و بعده د وهو اقل عدد عددا اقل من د
وهو ه و ه بعده ا ب ج و بعده د وهو اقل عدد بعده ا ب والا
كثر بعده الاقل وذلك خلف فان كان ج لا بعد د بلحظه اقل
عدد بعده ج د و ليعده و ا ب بعدان د فهما بعدان ه وجه بعده
ا ب ج اقول انه اقل عدد بعده ا ب ج والا فليعد عدد اقل من ه وهو ز
ح بعده ا ب ج و بعده اول عدد بعد ا ب وهو د فز بعده ج د و بعده ه
اقل عدد و د و ه و ه الاكثر بعده الاقل وذلك خلف لز كل عدد
بعده عدد اخر فان في المعدود جزا سميا للعدد الذي بعده كعدد ا بعده

عدد ب اقول ان فى آ اجزا سميا العدد ب فيجعل الواحد بعدد ج بعد ما بعد

بـ ا او تبدل الا احد بعدد ب بقدر ما بعد ج آ فجز الواحد من ب هو جز ء ج

من ا و الواحد من ب هو جز سمى لجه جزء من اسمى ب ففى اجزا سمى ب فهو ج

و ايضا كل عدد فيه اي جز كان فانه يعده عدد سمى لذلك الجز كعدد آ فيه جز

من جه الاجزا و هو ب اقول ان ا يعده عدد سمى جز ء ب من ا و ليكن جز ء

الواحد من جه مثل جز ء ب من آ ما بعد ب ا و تبدل فقدر ما

بعد الواحد ب كقدر بعد ب تعد الحاد ب و ج تعد ا بعدد ا

حاد ب ج عدد سمى جز ء ب من آ و ابعده عدد و سمى جز ء من آ لط بر يد ان

نجد اقل عدد فيه اجزا مفروضة معرض الاجزا آ ب ج و ياخذ اعداد

لها و هي ز ه ز و ليكن ح اقل عدد بعده ز ه ز ح فيه اجزا سمية

لها و الاجزا سمية لها هي آ ب ج ح فيه اجزا سمية آ ب ح اقول

ان ح اقل عدد فيه هذا الاجزاء فان لم يكن لذلك و ليكن عدد

ط اقل من ح و فيه هذه الاجزا ففي ط اجزا آ ب ح و بعده اعداد

سمية لهذه الاجزا و الاعداد التسمية لها هي ز ه ز و ط بعده

ز ه آ و هي اقل من ح و ذلك خلف لان ح كان اقل عدد بعده ز ه ز ح اول

عدد فيه اجزا آ ب ج تمت المقاله ٣١ المقالة الثامنة ٦ اذا توالت

اعداد كم واحدة و كان طرفاها و هو الاول و الاخر متباينين

فهي اقل الاعداد اتوال اعداد آ ب ج د على

نسبة واحدة و آ د منهما متباينان اقول انها اقل الاعداد

على نسبتها و الا فليكن اعداد اقل منها على نسبتها و عدتها و هي ه ز ح ط و نسبة

آ الى د كنسبة ه الى ط و آ د متباينان فهما اقل عددين على نسبتهما

و بعدان نسطين بهما بالسوية الاقل للاقل و الاكثر للاكثر بعد

الاقل و ذلك خلف و آ ب ج د اقل الاعداد على نسبتها بريد ان

نجد اقل اعداد متوالية بنسبة مفروضة كنسبة آ الى ب و ليكن آ ب اقل عددين

على نسبتهما فنجعل ج مربع عدد آ و د مسطح آ في ب و ه مربع

ب و نضرب آ في ج و في د و في ه فيصير ز ح ط و نضرب ب في ه

فيصير ك و اقول ان اعداد ز ح ط ك متوالية على نسبة آ الى

ب لان آ ضرب في مثله و في ب فصار ج د فنسبة آ الى ب كنسبة

ج الى د و ضرب ب في ا و في مثله فصار د ه فنسبة آ الى ب كنسبة

د الى ه كنسبة ح الى ط فنسبة الى ه كنسبة ح الى ط فنسبة آ الى ط

فنسبة ز الى ح كنسبة ح الى ط فز ح ط متوالية على نسبة آ الى

و ايضا ضرب آ في د و ب في ه فصار ط ك فنسبة آ الى ب كنسبة ط الى ك فنسبة

ز الى ح كنسبة ح الى ط و ط الى ك و اعداد ز ح ط ك فهي اربعة متوالية على نسبة

آ الى ب و اقول انها اقل اعداد على نسبتها و ذلك ان آ ب متباينان و لذلك

ج د ه و هما مربعا آ ب متباينان و ز ط قبلها مكعبا هما متباينان فكما بين في الشكل

المتقدم فان اعداد ج د ه اقل اعداد على نسبتها

ح ط و هنا لك سيبين انه اذا توالت ثلثة اعداد

اقل و اذا توالت اربعة اعداد كذلك فان طرفيها

مكعبان اذا كانت اقل اعداد متوالية على نسبة فان طرفيهما متباينان و ليكن

اعداد آ ب ج د اقل اعداد متوالية على نسبة اقول ان آ د متباينان

و ليجد اقل عددين على نسبة آ ب ج د اقل اعداد و هما ه ز و اقل

ثلثة اعداد على نسبة ه ز و هي ح ط ك و الاول بالاحد من

الاعداد المتوالية على نسبة آ ب ج د حتى يكون على عدد آ ب

ج د و ليكن كم ن س فان ج د اقل الاعداد على نسبتها و العدة

واحدة و ل جعل آ مطي فهم مثل ب اعداد مثل ج و س مثل د و ه و ز

اول عددين على نسبتهما فهما متباينان و قد ضرب ه في مثله فصار ح و في ح فصار ك

وضرب د في مثله فصار كـ و في لـ فصار س مح كـ متباين ان و كـ س متباينان
او س مثل د و آ د متباينان كـ س يدان محدا ولا اعداد
متواليه على نسب مفروضه مثل نسب آ الى ب وجـ الى د و ه الى ر وهي اقل
اعداد على نسبتها فاخذنا اول عدد بعد ب جـ وبجعل
آ بعد ح بعد بها بعد ب ط و د بعد ك بعد بها بعد ح ط و ه
بعد ك و ا بعده ولكن بعد ولعد ل بعد بها بعد ك
ه كـ فنسبة آ الى ب كنسبة ح الى ط ونسبة ح الى د كنسبة
ط الى ك ونسبة ه الى ر كنسبة كـ الى ل واعداد ح ط ك
ل متواليه على نسبة آ الى ب وجـ الى د و ه الى ر واقول
انها اقل اعداد على نسبها والا فليكن اعداد اقل
منها على هذه النسب وهي م ن س ع فنسبة آ الى ب كنسبة م الى
ن و آ ب اقل عددين على نسبتهما و ب بعد ن و جـ بعد ن و
اقل عدد بعد ب ح هو يعد ن و ط اقل عدد بعده ب ج و ط الاكثر بعد ن
الاقل وذلك خلف والخرق وان كان ه لا بعد ك ان يا خذ س اقل عدد بعد
كـ ويجعل ح بعده و ط بعد ن بعده بعد ك س ونسبة ح الى ط كنسبة م الى ن
ونسبة ح الى ط كنسبة آ الى ب فنسبة آ الى ب كنسبة م الى ن وكذلك نسبة ج الى د
كنسبة ن الى س و ايضا ولان ه بعد س بعده ط بعد ع فنسبة ه الى كنسبة س
الى ع واعداد م ن س ع متواليه على نسب آ الى ب وجـ الى د و ه الى ر وانها
اقل الاعداد على هذه النسب والا فليكن اعداد متواليه على هذه النسب
اقل منها وهي ن ق ية من فنسبة آ الى ب كنسبة ن الى ق و آ ب اقل عددين على
نسبتهما و ب بعد ق و ح بعد ق لان ح ط اقل عدد بين على نسبة ق الى ية و ح
بعدان ق من وهو اقل عدد بعده ب ج بعد ق الاكثر الاقل ونسبة ج الى د
كنسبة ق الى ية و ح ر اقل عددين على نسبتهما يعد ية فه بعد ية لان

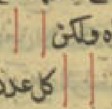


ره اقل عددين على نسبة ية الى ية فس وهو اقل عدد بعده
ره بعد ية الاكثر للاقل وهذا ذلك سين ان ع الاكثر بعد من الاقل وذلك
كله ه كل عددين مسطحين ونسبة احدهما الى الاخر مولفة من نسب اضلاعهما
كمسطحي آ ب اعداد ح د ه وضلوعي عددا ه ر فاقول ان نسبة الى ب مولفة
من نسبتي ج الى ه و د الى ر الى ن فنا خذ اول عداد متواليه على نسبتي
ح الى ه و د الى ر وهي اعداد ح آ كـ فيكون نسبة ج الى ط
ط الى ك فنسبة ج الى ه مثناه بنسبة د الى ر ونسبة د الى ر كنسبة
ن هي نسبة ح الى ط نسبة ط الى ك ولكن نسبة ح الى ط مثناه
بنسبة ط الى ك ح الى ك الى ك مولفة من
الاضلاع فاقول ان نسبة ح الى ك هي نسبة آ الى ب لان د ضرب في ج فصار آ و
ضرب في ه فصار ك ونسبة ح الى ه كنسبة آ الى ك ولكن نسبة ج الى ه كنسبة
ح الى ط فنسبة آ الى ك كنسبة ح الى ط و ضرب ه في د وفي ر فصار ك ب
فنسبة د الى ر كنسبة ك الى ب وقد كانت نسبة ب الى ر كنسبة ط الى ك ففي
نسبة المساواة نسبة آ الى ب كنسبة ح الى ك و اذا توالت اعداد على نسبة و
اول منها لا بعد والثاني فليس منها عدد بعد الاخر وليكن اعداد آ ب ج د ه
متواليه على نسبة و لا بعد ب اقول انه لا بعد واحد منها الاخر فلان
نسبة كل واحد منها الى تاليه هي نسبة آ الى
ب لا بعد عدد منها ماليه و اقول انه لا بعد لا ما بعد
اقل اعداد على نسبة ج د ه وعدتها وهي ن ح ط فرط الطرفان
ن ح على نسبة ب ج د وعدتها العدد آ و نسبة ه الى ح كنسبة ب الى د
بعد ح و ب لا بعد د ن و ايضا اذا توالت اعداد على نسبة الا
قل منها بعد الاخر فانه بعد الثاني لان آ ن لم بعد ب الثاني له فليس
من اعداد آ ب ج د عدد بعد اخر لكن آ بعد د فهو اذن بعد ب ح كل عددين

يقع بينهما اعداد وتوالت على نسبة فان عدة ما يقع من الاعداد بين العددين
كعدة ما يقع بين كل عددين على نسبتهما كعددي اب وقع بينهما اح ء وتوالت
اح ب ء على نسبة ونسبة ا الى ب كنسبة ه الى ر اقول ان عدة ما يقع بين ه ر من
الاعداد وتتوالى جميعها على نسبة واحدة كعدة ما وقع بين اب وهو ح ء فلناخذ
اقل اعداد على نسبة اح ء ب وعدتها وهي ر ط ك ل فنسبة ح الى ك
كنسبة ا الى ب ونسبة ا الى ب كنسبة ه الى ر ونسبة ح الى ك كنسبة
ه الى ر وح ك ل الطرفان متباينان اقل عددين على نسبتهما
فيجعل ط بعدم ه ك بعدن بعد بها بعدح ه فكل واحد من
اعداد ح ط ك ل يعد نظيره من اعداد ه م ن ر بالسوية وا
اعداد ه م ط ك ل على نسبة اعداد ه م ن ر ح ط ك ل على نسبة اح ء ب وا
ح ء ب على نسبة ه م ن ر وعدتها وقد صح ما قلناه ط كل عددين متباينين يقع
بينهما اعداد متوالية على نسبة فان عدة ما يقع بينهما من الاعداد
كعدة ما يقع بين كل واحد منهما وبين الواحد من الاعداد ويتوالى
جميعها على نسبة كعددي اب المتباينين وقع بينهما عدد اح ء ب
متوالية اح ء ب على نسبة اقول ان عدة ما يقع او بين الواحد وبين
ب وبين الواحد من الاعداد وتتوالى جميعها
دفع بين ا وبين ب من الاعداد التي توالت على نسبة ما جزءا اول عددين على هذه
النسبة وح ط ك اقل ثلثة اعداد على هذه النسبة ولا يزال يزيد واحدا واحدا
حتى اقل اعداد على ن وعدتها وهي ل م ن س وو ضرب
في مثله فصار ح وه بعدح بقدر احاده والواحد بعده بعدد احاده فنسبة الواحد
الى ه كنسبة الى ح و ضرب ه في ر فصار ك ح نعدك بعدد احاده والواحد بعده
بعدد احاده ونسبة الواحد الى ه كنسبة ح الى ك والواحد وه ح ك ل اعلى الموالية
على نسبة وكذلك الواحد وهاه ح وكعدة ما وقع بين ب وبين الواحد وهاه ك ل

وتوالي

وتوالى كلها على نسبة كل عددين وقع بين كل واحد منهما وبين الواحد اعداد
وتوالت على نسبة فان عدة ما يقع من كل واحد منهما وبين الواحد من الا
الاعداد كعدة ما وقع بينهما من الاعداد ومتوالي جميعها على نسبة
كعددي اب وقع بين عدد ا وبين الواحد وهو ك عدد اح ء ومن
الواحد وبين عدد ب عدد ه ر فتوالت ا ء ح على نسبة وكذلك
ب ر ه ل توالت على نسبة اقول انه يقع بين عددي اب من الا
عداد التي تتوالى على نسبة كعدة ما وقع بين عددي اب وبين الواحد
من الاعداد وتتوالى على نسبة وهو ح ء ه ر لان نسبة الواحد
الى ح كنسبة ح الى ء فالواحد بعد ح بعدد ما بعد ح ء والواحد بعد ح بعدد
احاد ح فح بقدر احاد ح في ضرب في مثله فصار ء و نسبة الواحد
الى ح كنسبة ء الى ا والواحد بعد ح بعدد ما بعد ء ا والواحد بعد ح بعدد
احاد ح فح ضرب في ء فصار ا وكذلك ضرب ه في مثله فصار ر وضرب في
ر فصار ب ويضرب ح في ه فيصير ح وفي ح فيصير ط وفي ر فيصير ك
ونبين كما بينا قبل ان ح ح ر متوالية على نسبة ح الى ه وكذلك ا ط ك ب
بعده ما بين او بين الواحد من الاعدد وهو ط ك كعدة ما بين كل واحد
منهما وبين كل عددين مسطحين متشابهين فانه يقع بينهما ويتوالى متناسبة
ويكون نسبة احدهما الى الاخر كنسبة ضلعه الى ضلعه النظير له
مثناه بالتكرير فليكن عددا اب مسطحين متشابهين وضلعا
ا عددي ح ء وضلعا ب عددي ه ر واضلاعهما متناسبة
كما قدم في الصدر ولكن نسبة ح الى ه كنسبة ء الى ر اقول انه
يقع بين اب عدد واحد متوالي متناسبة ا الى ب ح الى ه
مثناه بالتكرير وضرب ء في ه فيصير ح ولكن ضرب ء في ح
فصار ا فنسبة ح الى ه كنسبة ا الى ح ونسبة ح الى ه كنسبة فنسبة

ه الى ز كنسبة آ الى ه وايضا ه ضرب فى ز و فى ز فصار ح ب ونسبة ه الى
ز كنسبة ح الى ب ح كنسبة ح الى ب و آ ح ب متوالية النسبة ولذلك
نسبة آ الى ب كنسبة آ الى ح مثناه ولكن  ح الى ه ونسبة آ الى ب كنسبة
والى الضلع مثناه يا وان كل عددين مربعين هما سطحان
متشابهان فانه يقع بينهما عدد واحد و يتوالى متناسبة ويكون نسبة
احد المربعين الى الاخر كنسبة الى اضلعه مثناه بالتكرير وانا
نجعل آ ب مربعين وضلع آ عدد ج وضلع ب عدد د ويضرب ج فى مثله وفى
د ونسبة آ ج ونسبة الى د كنسبة آ الى ح ويضرب د فى ج و فى
مثله فصار ح ب ونسبة ج الى د كنسبة ح الى ب فنسبة آ الى د كنسبة ح آ الى
ب ونسبة آ الى ح كنسبة ح الى ب فقد وقع بين آ ب عدد ح وتوالت متناسبة
ولذلك نسبة آ الى ب ونسبة آ الى ح مثناه يح وبين عكس ذلك وهو ان
كل عددين وقع بينهما عدد وتوالت متناسبة فان العددين سطحان متشابهان
لعددي آ ب وتوالت متناسبة ما خرج اقل عددين على نسبة
آ ح ب فهما بعدان آ ح ب بالسوية النظير بعده احاده قد ضرب فى ج و فى ح
فصار ا ح ونسبة ج الى د كنسبة ح الى ب وايضا ره بعدان وليعد اسمائها
احاد د فقد ضرب فى د فصار ح ب ونسبة د الى ه كنسبة ح الى ب ونسبة ج الى
ه كنسبة د الى ز وج د ضلعا آ و ه ز ضلعا ب وهى متناسبة و آ ب سطحان لو
كل عددين مجسمين متشابهين فانه يقع بينهما عددان ويتوالى متناسبة و
يكون نسبة احدهما الى الاخر كنسبة ضلعه الى ضلعه النظير له
مثلثة بالتكرير وليكن عددا آ ب مجسمين متشابهين واضلاع
آ هى ج د ه واضلاع ب هى ز ح ط ونسبة ج الى ز كنسبة د الى ح كنسبة
ه الى ط اقول انه يقع بين آ ب عددان ومتوالى متناسبة وان نسبة
آ الى ب كنسبة ح الى ز مثلثة انا نضرب ج فى د و ز فى ح فيصير





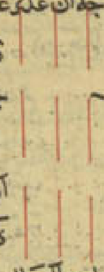
ك ل و ك ل سطحان متشابهان لان اضلاعهما متناسبة فقد يقع بين
ك م عدد و يتوالى متناسبة فليقع م فنسبة ج الى كما بين فى الشكل المتقدم
كنسبة ك الى م وكنسبة م الى ل وايضا ضرب ه فى ك الذى ه و سطح ج د ه
فصار آ و يضرب ه فحم م و يجتمع فى نسبة آ الى ن كنسبة ك الى م وليكن نسبة
م الى ل ونسبة م الى ل كنسبة ج الى ن فنسبة آ الى ن كنسبة ج الى ز ونسبة
ن الى س كنسبة ج الى ن و اعداد آ ن س متوالية على نسبة ج الى ب و
ضرب فى ل الذى هو سطح ز فى ح فصار ب و ه ضرب فى ل فصار س و ل
ه ن فى ه ط فصار س ب ونسبة س الى ب كنسبة ه الى ط وكانت نسبة ه الى ط
كنسبة ج الى ن ونسبة س الى ه كنسبة ج الى ن و اعداد آ ن س ب متوالية
على نسبة الى ن ولذلك نسبة آ الى ب كنسبة آ الى ط مثلثة ونسبة آ الى ز كنسبة
ج الى ز مثلثة وهما ضلعان نظيران وان كل عددين مكعبين
هما مجسمان متشابهان فانه يقع بينهما عددان ويتوالى متناسبة فيكون نسبة
احدهما ضلعه الى ضلعه النظير له مثلثة بالتكرير وانا نجعل آ ب
مكعبين وضلع آ المكعب عدد ج وضلع ب المكعب عدد د و يجتمع من ضرب ج فى
مثله ه ومن ضرب د ز و من د فى مثله ح ومن ج فى ز ط ومن د فى ز آ ب فلان المكعب
وضلع ج ومربع ج هو ه يكون المجتمع من ضرب ج فى ه مكعبا ولذلك يكون
المجتمع من ضرب د فى ح مكعب ب ثم ضرب فى عددى ج د فصار ز و نسبة ج الى د
كنسبة ه الى ز وج ضرب فى د و د فى د فصار ز ح ونسبة ج الى د كنسبة ز الى ح وج
ضرب فى ه ز فصار آ ط فنسبة ه الى ز كنسبة آ الى ط ولكن نسبة ه الى د كنسبة ج الى د
ونسبة آ الى ط كنسبة ج الى د وج ضربا فى ز فصار ط ك فنسبة ط الى ك كنسبة ج
الى د و د ضرب فى ز و فى ح فصار ك ب فنسبة ز الى ح كنسبة ك الى ب ونسبة ز الى
كنسبة ج الى د فنسبة ك الى ب كنسبة ج الى د ونسبة ج الى د
آ الى ط و ط الى ك ونسبة آ الى ط الى ك و ك الى ب فبين عددى آ ب عددا ط ك متوالى

جميعها متناسبة ونسبة آ الى ب كنسبة آ الى ط مثلثه بالتكرير
نسبة آ الى ك كنسبة ج الى ك وك الى ب فبين عددى آب عددا ط ك بين
ليلالي الى د ونسبة آ الى ب كنسبة الى د مثلثه بالتكرير **نط** وبين عكس ذلك
وهو ان كل عددين يقع بينهما عددان ويتوالى متناسبة وانهما مجسمان متشا
بهان آب وقع بينهما عددان س متوالت متناسبة فلنأخذ ك م
ل اول ثلثة اعداد على نسبة آن س فلكه الطرفان متباينان فهما مسطحان متشا
بهان ولكن ده ضلعي ك ون ح ضلعي ل واعداد ك ل على نسبة آن س وعد
ولكن ك ل متباينان فهما يعدان آن س بالسوية فليعدها بعدة احاد ح فح في ب
في ل فيصير س وسطح ك ضرب في ح فصار آ الجم واضلاعه ح ده و**ايضا** ل
م على نسبة ن س ب وعدتها وك ل بعدان س ب بالسوية فليعدها بعدة
احاد ط فنظ ل ضرب فاجتمع ب المجسم واضلاعه ن ح ط ولان ده ضلعا سطح
ك ون ح ضلعا سطح ل والمسطحان متشابهان يكون نسبة د الى ن كنسبة ه الى
ح ضرب في ك فصار س وط ضرب في ل فصار ب فنسبة ح الى ط كنسبة س الى ل
كنسبة م الى ل ولكن نسبة م الى ل كنسبة د الى ن وه الى ح فنسبة ح الى ط كنسبة
د الى ن و**ايضا** الى ح آب مجسمان متشابهان لان اضلاعهما متناسبة اذا
كانت اعداد متوالية على نسبة واحدة فان بعاتها متواليه على نسبة
واحدة وكذلك مكعباتها وهكذا الامثال في الاعداد الاول الاخر
كاعداد آب ج ومربعاته د ه ومكعباتها ح ط ك اقول ان د ه ز متناسبة
وكذلك ح ط ك لان نسبة د الى ه كنسبة آ الضلع الى ب الضلع
مثناه نسبة آ الى ب مثناة كنسبة ب الى ج مثناه ونسبة د الى ه
كنسبة ب الى ج مثناه ولكن نسبة ب الضلع الى ج الضلع مثناه كنسبة
ه المربع الى ن المربع ونسبة د الى ه كنسبة ه الى ن و**ايضا** نسبة ح
المكعب كنسبة آ الى ب مثلثه ونسبة آ الى ب مثلثة كنسبة ب الى ج مثلثة فنسبة



ب الى ج مثلثة فنسبة ح الى ب كنسبة الى ح الى ج مثلثه ولكن نسبة الضلع
الى ج الضلع مثلثة كنسبة ط المكعب الى ط ك المكعب فنسبة ح الى ط كنسبة ط الى
كل عدد مربع بعد عددا مربعا فان ضلعه بعد ضلعه وان لم
المربع لم بعد الضلع الضلع فليكن عددا آب مربعين وجه ضلع آ ود
ضلع ب وا بعد ب اقول ان جه بعد ولانا لضرب ح في د فيصير ح ضرب
في عددي جه د فصارا ه فنسبة آ الى ه كنسبة ج الى د ولذلك نسبة ج
الى د كنسبة ه الى ب فنسبة آ الى ه كنسبة فهو بعد الثاني ونسبة آ الى ه كنسبة جه
ح بعد د وان لم بعد ج د لان اعداد آ ه ب متواليه على نسبة ج الى د وجه
بعد د وابعد د ق ه الثاني بعد ب اخرى ان لم بعد آب لم بعد جه د ومان ج
ان عد د وان آ بعد ب كل عدد مكعب بعد عددا مكعبا وان ضلعه بعد
ضلعه وان لم بعد ضلعه لم بعد المكعب وليكن عددا ما
آب ملعبين وجه ضلع كمعب آ ود ضلع كمعب ب وا بعد ب اقول
ان جه بعد د مربع ح ود مربع د وح سطح ج في د فح ضرب في عدد جه
في عدد جه فصار د ح فنسبة ه الى ح كنسبة ج الى ن وضرب د في عدد
عددي جه د فصاره ح د فنسبة ح الى د كنسبة الى ح كنسبة ح الى
ن وح نضرب في ه فيصيرا ونضرب في ح وليجتمع ط بنسبة ه آ الى
ح كنسبة آ الى ط ولكن نسبة ه الى ح كنسبة جه الى د ونسبة ح الى د كنسبة آ الى
ط ولذلك نسبة ط الى ك كنسبة ج الى د فنسبة آ الى ط كنسبة ط الى ك وح د
خ بالي ز فصار لك ب ونسبة ح الى د كنسبة ك الى ب فنسبة آ الى كنسبة ط الى ك وك
الى ب واعداد آ ط ك ب متواليه على نسبة جه الى د وكان آ الاول بعد ب الاخرى
هو بعد ط الثاني ولذلك جه بعد د وان لم بعد جه د لم بعد آب لان آ
ان عد ب لبعد ج د اقول ان آ بعد ب لان اعداد آ ط ك ب متواليه على نسبة ح د ح
بعد د ما الاول بعد الثاني محالان بعد ب الاخر وان لم بعد آب لم بعد ح د لان

جه ان عدد ه عدد آب ک کل ثلثة اعداد متوالیة متناسبة یکون الاول منها مربعا
فان الثالث مربع کاعداد آب جه وهی متوالیة متناسبة وا مربع وان
جه مربع فلنحد اول الاعداد علی نسبة آب جه وعدتها وهی ده ز
الطرفان مربعان ولیکن ح ضلع مربع ه و ط ضلع مربع ز فنسبة
آب علی نسبة ده ز وعدتها فهی نسبة المساواة نسبة آ الی جه کنسبة
ه الی ز
متباینان فهما اقل عددین علی نسبتهما ویعدان



یطلق معا آه بالسویة ود
جه فضلع وهو ط بعد ضلعه او هو ح ولیعد ک ل
کما بعد ط ح فنسبة ط الی ح کنسبة ک الی ل وکذلک نسبة مربعاتها ونسبة ه الی ز کنسبة
ز الی مربع ک ونسبة ه الی ز کنسبة ز الی جه فنسبة ه الی ح کنسبة ز الی مربعها آب مثل
مربع ک فهو مربع زا کل اربعة اعداد متوالیة متناسبة یکون الاول منها مکعبا فان
الرابع مکعب کاعداد آب جه د وهی متوالیة النسبة وا مکعب فد مکعب فلنحد
ه ز ح ط اقل الاعداد علی هذه النسبة وه ط
الطرفان مکعبان ولیکن ک
ضلع مکعب آ ول ضلع مکعب ه و م ضلع مکعب ط فنسبة المساواة نسبة آ الی د کنسبة
ه الی ط وه ط متباینان فهما اقل عددین علی نسبتهما ویعدا کما بعدا ک وهو
ضلع ه بعد ل وهو ضلع
ا فلیعد م کما بعد ک ل فنسبة ک الی ل کنسبة
ق الی م وکذلک نسبة
مکعباتها ونسبة ه الی آ کنسبة ط الی مکعب



م ونسبة ه الی آ کنسبة ط الی د ونسبة ط الی د کنسبة ط الی مکعب
م فد مثل مکعب م فهی مکعب زب کل عددین نسبة احدهما الی الاخر کنسبة عدد
مربع الی عدد مربع واحدهما مربع فان الاخر مربع کعددی آب وا مربع ونسبة آ الی
ب کنسبة عدد جه المربع الی د المربع اقول ان ب مربع لان جه د مسطحان متشابهان
فقد یقع بینهما عدد فیتوالی متناسبة فهما علی نسبة آ الی ب فان یقع بینهما عدد
فیتوالی
فهما مسطحان متشابهان وا مربع فب مربع وبین من ذلک
ان کل
احدهما الی الاخر کنسبة عدد مربع الی عدد مربع



مسطحان متشابهان لان عددی جه د مسطحان
بینهما عدد متناسب
فهما ونسبة آ الی ب کنسبة جه الی د فقد یقع من آب عدد ویتوالی متناسبة فهما مسطحان
متشابهان
وایضا کل عددین نسبة احدهما الی الاخر کنسبة عدد
مکعب الی عدد مکعب واحدهما مکعب فان الاخر مکعب کعددی آب وا مکعب
ونسبة آ الی ب کنسبة عدد مکعب الی عدد مکعب اقول ان ب مکعب لان جه
د هما مکعبان فهما مجسمان متشابهان فقد یقع بینهما عددان ویتوالی متناسبة
وهما علی نسبة آب فقد یقع بینهما عددان ویتوالی متناسبة وآب مجسمان مکعب
فب مکعب که وتبین من ذلک ان کل عددین نسبة احدهما الی الاخر کنسبة عدد
مکعب فهما مجسمان متشابهان لان ح د مکعبان فقد یقع بینهما عددان متناسبان
لهما ونسبة آ الی ب کنسبة جه الی د فقد یقع بین آب عددان متناسبان لهما فهما مسطحان
کل عددین
مسطحین متشابهین ونسبة احدهما الی الاخر
کنسبة عدد مربع
الی عدد مربع ولیکن عددا آب مسطحین متشابهین
اقول ان نسبة
عدد مربع لان آب فقد یقع بینهما عدد متناسب لهما
ولیکن عدد ح
ولنأخذ ه ما د اول ثلثة اعداد علی نسبة آ ح ب
فذا الطرفان مربعان وعدة ده ز کعدة آ ح ب ونسبة ه الی ز کنسبة مربعها من کنسبة
آ الی ب کو کل عددین نسبة احدهما الی الاخر کنسبة مکعب الی
مکعب ولیکن آب مجسمین متشابهین فقد یقع بینهما عددان ویتوالی متناسبة
ولیکونا ح د ولنأخذ ه ز ح ط اقل اربعة اعداد علی نسبة آ ح د ب فه ط
الطرفان مکعبان وعدة ه ز ح ط کعدة آ ح د ب فنسبة ه المکعب الی ط المکعب کنسبة آ الی
ب تمت المقالة الثامنة وهی ٢٧ شکلا المقالة التاسعة کل عددین مسطحین
متشابهین ضرب احدهما فی الاخر فالمجتمع مربع فلیکن عددا آب مسطحین متشابهین
وضرب آ فی ب فصار ح اقول انه مربع فلیجعل مربع ا ما ضرب فی عددی آب فصار د
جه فنسبة آ الی ب کنسبة د الی جه وآب
مسطحان متشابهان فقد یقع بینهما

عدد مناسب لهما ونسبة آ الى ب كنسبة ز الى جـ فقد يقع بين د جـ عدد مناسب لهما فهما سطحان
متشابهان و د مربع فجـ مربع و كل عدد يضرب في عدد اخر فيجتمع مربع فان العددين
سطحان متشابهان كعددي آ ب ضرب آ في ب فصار جـ وهو مربع
ان عددي آ ب سطحان متشابهان فيحصله مربع آ وقد ضرب في ب فصار
جـ المربع ونسبة آ الى ب كنسبة د المربع الى جـ المربع ونسبة آ الى ب وكنسبه عدد مربع
فهما سطحان متشابهان وقد ظهر من ذلك ان اذا ضرب عدد مربع في عدد مربع اجتمع
مربع لان كل عدد مربعين مما عددان سطحان متشابهان واذا ضرب عدد مربع في عدد
فاجتمع مربع فان العدد المضروب فيه مربع لان المربع المضروب عدد ما ضرب في عدد
فاجتمع مربع فالمضروب والمضروب فيه سطحان مربعا فالمضروب
فيه مربع اذا ضرب عدد مربع في عدد فاجتمع غير مربع فان العدد المضروب فيه
غير مربع لانه لو كان سطحا نسبة العدد المضروب الاجتمع مربع واذا ضرب عدد
مربع في عدد غير مربع لجتمع غير مربع لانهما ليسا سطحين متشابهين جـ كل عدد
مكعب ضرب في مثله فانه يجتمع منه مكعب كعدد آ وهو مكعب ضرب في مثله فصار
عدد وليكن جـ ضلع مكعب آ ضرب في مثله فصار ز والواحد بعد جـ بعدة
احاد جـ بعدة بعدد احاد جـ ونسبة آ الواحد الى جـ كنسبة جـ الى د و ايضا جـ ضرب في
د فصار آ فقد بعده احاد جـ والواحد بعد جـ لما بعد د فنسبة الواحد الى
جـ كنسبة جـ الى د وكنسبة د الى آ فبين الواحد بين اعداد آ جـ د وهي
متواليه متناسبة ولكن الواحد بعد آ بعده احاد آ و آ في
مثله و آ نعد ب بعده احاده والواحد يعد آ كما بعد ا ب ونسبة
الى آكنسبه آ الى ب فقد يقع بين آ ب عددان فتوالى متناسبة وقد
وقع بين الواحد وبين اعداد آ جـ فتوالت متناسبة و آ مكعب فب مكعب و ايضا
كل عدد نضرب في مثله فيجتمع منه مكعب فان كعدد آ ضرب في مثله
فصار ب ب مكعب فاقول ان آ مكعب لان آ ضرب في مثله فصار ب ثم يضرب في ب فيصير



فهو مكعب فاضرب في عددي آ ب واجتمع ب جـ ونسبة آ الى ب كنسبة المكعب الى جـ
المكعب و ب مكعب فجـ مكعب ز و ايضا كل عدد مكعب نضرب في عدد مكعب والمجتمع
مكعب كعدد آ وهو مكعب ضرب في عدد ب وهو مكعب فاجتمع جـ اقول انه مكعب
نضرب آ في مثله فيصير د المكعب وقد ضرب آ في ب فصار جـ المكعب فاضرب في عددي
آ ب فصار د جـ ونسبة آ الى ب كنسبة د الى جـ وكنسبة مكعب الى مكعب و د جـ مجسمان
متشابهان و د مكعب فجـ مكعب و كل عددي مكعب نضرب في عدد
فاجتمع مكعب فان العدد المضروب فيه مكعب كعدد آ وهو مكعب نضرب في عدد ب
فاجتمع مكعب جـ اقول ان ب مكعب نضرب آ في مثله ليجتمع مكعب د وقد ضرب آ في
ب فصار جـ ونسبة آ الى ب كنسبة د المكعب الى جـ المكعب و آ مكعب فب مكعب وقد
ظهر من ذلك انه ان ضرب مكعب في عدد غير مكعب صار غير مكعب وان ضرب
مكعب في عدد فصار غير مكعب فان المضروب فيه غير مكعب كل عدد مركب نضرب
في عدد فالمجتمع مجسم كعدد آ وهو مركب ضرب في عدد ب فصار جـ اقول
انه مجسم فيجعل د بعد آ بعدة احاد ه ونضرب في ه يصير آ ق اضرب في
ب فصار جـ فهو مجسم لانه اجتمع من ضرب ثلثة اعداد بعضها في
بعض اذا توالت اعداد من الواحد متناسبة فان الثالث
من الواحد مربع ثم التي بعد الثالث اذا ترك منها عدد واحد عدد على ولا كانت
الاعداد الماخوذ مربعة والرابع من الواحد مكعب
ثم التي بعدا اذا ترك منها عددان واحد عدد كانت
الاعداد الماخوذه مكعب في السابع من الواحد مربع
مكعب ثم ما بعد ذلك اذا تركت خمسة اعداد واحد
عدد كانت الاعداد الماخوذة مربعة مكعبة فليتوال اعداد آ ب جـ د ه ز متناسبة
والواحد قدمها اقول ان ب الثالث من الواحد مربع ثم الخامس مربع ثم واحد بعد
مربع وجد الرابع مكعب ثم واحد بعد اسين مكعب و ز السابع من مكعب واحد بعد خمسة

مربع مكعب لان نسبة الواحد الى آ كنسبة آ الى … والواحد يعد آ كما يعد آ ب
والواحد يعد آ بعدة احاد آ و آ يعد ب بعدة احاد آ واضرب في مثله فصار ب
فب مربع ونسبة ب الى جـ كنسبة جـ الى د فقد وقع بين ب د عدد جـ وتوالت متناسبة
فب مربع ود مربع وكذلك تبين ان الواحد يعد واحد من هذه الاعداد مربع و
نسبة الواحد الى آ كنسبة ب و د مربع وكذلك تبين الى جـ فالواحد يعد آ كما يعد
ب جـ ولكن الواحد يعد آ بعده احاد آ و ب يعد جـ بعده احاد آ واضرب في ب فصار
جـ وقد كان آ ضرب في مثله فصار ب وهو الرابع من الواحد ونسبة
جـ الى د كنسبة جـ الى د كنسبة د الى ه وكنسبة ه الى ز فقد وقع بين جـ ز عددا
د ه وتوالت متناسبة وجـ مكعب فز مكعب وكذلك تبين ان ما بعد كل عددين
مكعب فز الكعب قد دخل في الاول المربعة لان الخامس مربع وتبين السادس
فهو مربع مكعب وكذلك تبين ان ما بعد كل خمسة احاد مربع مكعب
ف اذا توالت اعداد من الواحد متناسبة وكان ما يلي الواحد منها مربعا فالباقية
فيه مربعة وان كان مكعبا فالباقية مكعبة كاعداد آ ب جـ د ه ز توالت متناسبة
للواحد بعد منها آ … اقول ان الباقية مربعة وآ مربع و ب لانه الثالث
عن الواحد مربع ونسبة آ المربع الى ب كنسبة ب الى جـ و ب مربع فجـ مربع ولذلك
تبين ان كل واحد من الباقية مربع و … وليكن آ مكعبا واضرب في مثله فصار ب
والمكعب فب مكعب وجـ لانه الرابع من الواحد مكعب ونسبة ب المكعب الى جـ المكعب
كنسبة وكذلك تبين ان كل واحد من الباقية مكعب يب وايضا ان كان ما يلي الواحد
الواحد منها غير مربع فليس من الباقية عدد مربع الا الثالث من الواحد ثم ما بعد
واحد مربع وواحد مربع وان كان غير مكعب فليس من الباقية مكعب الا الرابع
ثم بعد ذلك من الواحد اثنان غير مكعبين وواحد مكعب ولكن آ غير مربع اقول
ان ب مربع ثم د ثم ز فان امكن فليكن جـ مربعا فيكون نسبة آ الى ب المربع كنسبة
ب الى جـ المربع فاذن آ مربع وذلك خلف ولذلك ان واحد من الثالث غير



مربع وواحد آ مربع و … وليكن آ غير مكعب و د ه غير مكعب فان امكن
فليكن ه مكعبا ان نسبة آ الى مكعب جـ كن مكعب جـ الى مكعب ه فاذن آ مكعب وذلك
خلف وذلك ما اردنا ان نبين يج اذا توالت اعداد متناسبة من الواحد كاعداد



آ ب جـ د ه و الواحد ولها اقول ان الا … بعد الاكثر بعدة
عدد منها فليعد جـ الاولى ه الاكثر اقول انه يعده عدد
منها لان نسبة الواحد الى ب على نسبة جـ د ه وعدتها في نسبة
الواحد الى ب كنسبة جـ الى ه والواحد يعد ب كما يعد جـ والواحد
يعد ب بعدة احاد ب فجـ يعده بعدة احاد ب وقد حق الحكم
اعداد متناسبة من الواحد كاعداد آ ب جـ د ه والواحد … فان كل عدد او يعد
الابعد الاخر منها فانه يعد ما يلي الواحد وهو آ وليكن ه آ اول وليعد جـ اقول انه
يعد آ وان لم يعده فهما متباينان ويجعل ه يعد جـ بعدة احاد ز و ه نضرب في ز فيصير
د ولكن … في جـ فصار فضلح ه في ز مثل سطح آ في جـ ونسبة ه الى آ كنسبة جـ الى
ز و ه آ متباينان فهما اقل عددين على نسبتهما و ه يعد … وهو جـ وليعده
بعدة احاد ح و ه نضرب في ح فيصير … واضرب في مثله فصار ج ونسبة ه الى آ كنسبة
ب الى ح و آ ه متباينان لهما بعدان يطلبهما بالسوية و ه يعد ب وليعده بعدة احاد
ط و ه يضرب في ط فيصير ب واضرب في مثله فصار ب فنسبة ه الى آ كنسبة الى د و آ ه متباينا
يتان و … بعد … وذلك خلف لانهما متباينان يد



اذا توالت اعداد من الواحد متناسبة كاعداد آ ب جـ د وكان ما يلي
الواحد … اقول ان آخرها وهو د اقل … الاعداد منها او لا
فليعده عدد ه اقول فهو كب ولكنه ليس اول لانه لو كان اول وهو يعد د
يعدا وذلك خلف لان آ اول … فيعده عدد اول اقول انه لا
يعده عدد اقل الا آ … فليعده عدد ك و ك يعده … و ه يعده
ك بعده … اذن … فهما مشتركان وذلك خلف

ان آ اول و ة لا يعده عدد الا آ و آ يعده و ة يعده ر فليعده بعدة احاد ز اقول
ان ر يعد ج لان ة يعد ر بعدة احاد ز و ج يضرب في ز فيصير ر و اضرب في
ج فصار ر و نسبة آ الى ر كنسبة ز الى ج و آ يعده و ر يعد ج. واقول ان ز ليس
مثل واحد من آ ب ج انه اذا انا سبت اعداد من الواحد متوالية فانه القليل
منها يعد الكثير بعدة احاد عدد منها و لا سيما يعده احاد عدد من اعداد
آ ب ج لانه انما يعد ر بعدة احاده وليس ة مثل واحد من اعداد آ ب ج ز ليس
مثل واحد من آ ب ج ة وقد ظهر انه يعد ج ة و ايضا فان ز يعد ج فليعده بعدة
احاد ح و نبين كما بينا ان آ يعد ز و ح يعد ب و ان ح ليس مثل واحد من آ ب
وقد ظهر انه يعد ب ليعده احاد ح و نبين كما بينا ان آ يعد ز و ح يعد ب و ان ح ليس
مثل واحد من آ ب وقد ظهر انه يعد ب فليعده بعدة احاد ط ز ح اقل او مركب فان
كان اقل وهو يعد ب فهو يعد آ و ذلك خلف لان اقل وان كان مركبا فليعده عدد
اقل فنقول انه لا يعده عدد اقل الا انه ان كان يعده عدد اقل يعد ح و ح يعد ب
فهو يعد ب و يعد آ و ذلك خلف ان ه ا فنقول ح لا يعده الا آ و اقول ان
ط ليس مثل آ و ليس يعد ب بعدة احاد عدد من الاعداد المتوالية من الواحد
المتناسبة ان ط انما يعد ب بعدة احاد ح و ح ليس مثل آ و ط ليس مثل آ و ح
يعد ب بعدة احاد ط ح تضرب في ط فيصير ب و آ يضرب في مثله فيصير ب
و نسبة آ الى ح كنسبة ط الى آ و آ يعد ح و ط فيعد آ و ذلك خلف لان اقل
و ليس ط مثله ولا يعد العدد في الا اقل الا نفسه وقد حق الخبر المتقدم
ا ى كل اعداد اقل معلومة العدة فقد يكون عدد اقل غيرها اكثر منها او
لكن آ ب ج اقل معلومة العدة اقول انه قد يكون عدد
اول غيرها و اكثر منها واحد اقل عدد يعده آ ب ج و هو د ة و يزيد عليه واحد
وهو ة ز و ان كان د ز اقل فقد حق الخبر لانه اقل وليس
مثل واحد من آ ب ج بل اكثر وان كان د ز مركبا فيعده عدد اول

ولكن

وليكن ح اقول ان ح ليس مثل واحد من آ ب ج كذلك فهو يعد د ز و يعد
كل د ة فهو يعد ة ز الواحد و ذلك خلف ح اول فليس كواحد من آ ب ج به
اول عدد يعده اعداد اول معلومة و ليس يعده عدد اقل غيره كعدد او هو اقل
عدد يعده اعداد آ ب ج د الاقل المعلومة اقول انه لا يمكن ان يعد اعداد
اقل غير آ ب ج د فان امكن فليعده عدة يعده احاد ز وليكن اقل
وليس مثل واحد من آ ب ج د و ة تضرب في ز فيصير ا اقل سطح بعدة
عدد ب الاقل و ب بعد احد ضلعي او محاذيه لكن ب لا يعده
لانه اقل فهو اذن يعد و لذلك ح ر يعد ان ز و اعداد ب ج ر يعد د فهو
اقل من الا ان آ اقل عدد يعد ب ج د و ذلك خلف و الخبر حق لو اقل ان نشئ
اعداد متناسبة متوالية و ان مجموع كل عددين منها تباين العدد الثالث الباقي
وليكن اعداد آ ب ج متناسبة متوالية و هي اقل اعداد على نسبتها اقول ان مجموع
كل اثنين منها يباين الباقي فليحد د ة هو اقل عددين على نسبة آ ب
ج فيكونان متباينين و د ة يضرب في مثله فيصير آ و في ة فيصير
ب و ة في جميع د ز هو مجموع آ ب ولكن د ة يباين ة د فقد تبا
ين كل واحد من د ة ة د كل عددين يباين عددا فسطح احدهما في الاخر يباين ة د
و ج هو مربع ة د و كل عددين متباينين فمربع احدهما يباين الاخر فمجموع آ ب
يباين ج ولذلك مجموع ج ب يباين و اقول ان مجموع آ ج يباين ب لان آ يباين
ج فمجموع آ ج يباين آ ولكن د ة يعد آ و ة يباين مجموع آ ج ولذلك ة د يباين
مجموع آ ج و كل واحد من د ة ة د يباين مجموع آ ج فسطح د ة في ة د يباين مجموع آ ج و ب
سطح د ة في ة د فمجموع آ ج يباين ب ى كل عددين متباينين وليست نسبة الاول منهما
الى الثاني كنسبة الثاني الى عدد اخر فلكن عددا آ ب متباينين
اقول ان نسبة آ الى ب ليست كنسبة ب الى عدد اخر و الا و ليكن كنسبة
ب الى ج و آ ب ج متناسبان فهما اقل عددين على نسبتهما و يعد آ ب

بطيين بهما بالسوية وبهما ب في د وا يعد ب وانه يعد نفسه وا يعد ب ب وذلك
خلف لانهما متباينان يح وايضا اذا كانت اعداد متناسبة متوالية وكان طرفاها
متباينين فليست نسبة الاول الى الثاني كنسبة الاخير الى عدد اخر فليكن اعداد
ا ب ج متناسبة متوالية وا ج متباينين اقول ان نسبة ا الى ب ليست كنسبة ج الى
د والا فليكن نسبة ا الى ج كنسبة ... وا ج متباينان فهما اقل
على نسبتهما وا يعد ب نظيره وكل اعداد متناسبة متوالية يعد الاول منها الثاني
وانه يعد الاخير وا يعد ج وبعد ... وهما متباينان هذا خلف يط
اذا كان ... وان معلومان مثل ا ب نريد ان نجد عددا ثالثا تناسبهما حتى
يكون نسبة ا الى ب كنسبة ب الى ذلك العدد وان كان ا ب متباينين لم يكن و
جود ذلك العدد وان كان مشتركين نضرب ب في مثله فيصير
ج اقول ان كان ا يعد ج فانه يمكن ان يوجد عدد ثالث تناسب
ا ب ... فلا يوجد فلنجعل ا يعد ج بعدة احاد د واضرب في
د فصار ج وب في مثله فصار ج فنسبة ا الى ب كنسبة ب الى
د فعدد د هو المطلوب ثم نجعل ا لا يعد ج فاقول انه عدد ثالث تناسب ا ب وان
امكن ان يوجد فليكن عدد د فنسبة ا الى ب كنسبة ب الى د و ج مربع ب فج
د وا اذن يعد ج وقد كان لا يعده وذلك خلف ك وايضا نريد ان
نجد عددا رابعا تناسبه ... معلومة كاعداد ا ب ج وان ا ج ان كانا
متباينين لم يمكن وجود ذلك وان كانا مشتركين نضرب ... فيصير د وا
ان ا يعد د ... يوجد ما نريد والا لم يوجد فنجعل ا يعد د ولتعده بعدة
احاد ه واضرب في ه فيصير د وب ضرب في ج فصار د فنسبة ا الى ب كنسبة
ج الى د فعدد ه هو المطلوب ثم نجعل ا لا يعد د اقول انه لا يوجد ما نريد
فان امكن فليكن نسبة ا الى ب كنسبة ج الى ه فسطح ا في ه مثل سطح ب في ج
وهو د وا يعد د وقد كان لا يعده كا اذا جمعت اعداد ازواج فان جميعها



عدد زوج كعدد ا ب ج د وهي ازواج اقول ان جميع ا د زوج لان كل واحد
من ا ب ج د زوج فله نصف من احاد تامة ولكل ا د نصف من احاد تامة وا د
اذن زوج كب واذا جمعت اعداد افراد عدتها زوج فان
جميعها زوج كاعداد ا ب ج د ... وهي افراد وعدتها زوج اقول
ان جميع ا ه زوج لانه اذا فصل من كل واحد من ا ب ج د ه واحد بقيت اعداد
ازواج وعدة الاحاد المفصولة زوج وا ه زوج واذا جمعت اعداد افراد
عدتها فرد فان جميعها فرد كاعداد ا ب ج د ه وهي افراد وعدتها فرد اقول
ان ا ه فرد لانا نفصل من د ه واحدا وهو د ه فيبقى جملة زوجا وا ج زوج لانه
مجمع افراد عدتها زوج مجمع ا د زوج و د ه واحد وا ه فرد كج اذا انقص من
عدد زوج عدد زوج وان الباقي زوج كعدد ا ب وهو زوج
ونقص منه ج ... وهو زوج اقول ان ا ج الباقي زوج لان
كل واحد من ا ب ج ... زوج فله نصف وا ج الباقي له نصف فهو زوج كد واذا
نقص من عدد زوج عدد فرد وان الباقي فرد كعدد ا ب وهو فرد نقص ا ج وهو
فرد ... الباقي فرد لانا نزيد في ا ج واحدا وهو ... فيصير ا ... زوجا وينقص
منه ... وهو زوج او الزوج ب ... زوجا ... واحد ... فردا اذا
نقص من عدد ... زوج وان الباقي ... فرد كعدد ا ب وهو فرد نقص منه
ا ج ... وزوج ... الباقي ... فرد لانا نزيد واحدا وهو
زوجا وينقص من ا ... الزوج فيبقى ج ... زوجا ... واحد ... فرد
واذا انقص من عدد فرد عدد فرد فان الباقي زوج كعدد ا ب وهو فرد ونقص
منه ... وهو فرد ... وهو فرد وان ا ج زوج لانا ننقص من كل واحد
من ا ... وهو فرد واحدا ... فيبقى ا ج زوجا كو اذا ضرب عدد فرد
في عدد زوج ما اجتمع زوج فليكن عدد ا فردا وقد ضرب في عدد ب وهو زوج فا
جتمع ج اقول انه زوج لان ج جمع من اعداد افراد

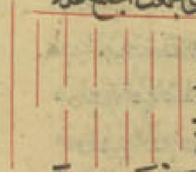
عدتها زوج فعدد ج زوج واذا ضرب عدد فرد في عدد فرد اجتمع عدد فرد
كعدد آ وهو فرد ضرب في عدد ب وهو فرد فاجتمع ج اقول انه فرد لانه فرد لانه جمع من
اعداد افراد عدتها فرد واذا عد عدد فرد عددا زوجا فانه يعده بعدد زوج اعني
مرات عدتها زوج كعدد آ وهو فرد يعد عدد ب وهو زوج وليعده بعدد آحاد
ج اقول ان ج زوج والا فليكن فردا فالفرد ضرب في ج الفرد فاجتمع ب فب
اذن الفرد وذلك خلف لانه كان زوجا لا واذا عد عدد فرد عددا فردا فانه
يعده بعدد فرد كعدد آ وهو فرد يعد ب وهو فرد فليعده بعدد آحاد ج اقول ان
ج فرد والا فليكن زوجا فانه ضرب في ج الزوج فصار ب فب اذن زوج وقد
فرض فردا وذلك خلف لب اذا عد عدد فرد عددا زوجا فانه ايضا يعد نصفه
كعدد آ وهو فرد يعد عدد ب ح وهو زوج ونصفه د ح اقول ان آ يعد د ح لان
آ الفرد يعد ب ح الزوج بعدد زوج فليعده بعدد من هـ د هـ د زوج فنصفه
وليكن ز ح فلان آ يعد ب ح بعدد آحاد هـ د يكون آ اذا ضرب في هـ د اجتمع ب ح
واذا ضرب في نصفه نصفه وهو ز ح اجتمع نصف ب ح وهو د ح وآ يعد د ح
لج وايضا كل عدد فرد يباين عددا فانه يباين ضعفه كعدد آ وهو فرد يباين
ج د ولكن ب ح ضعف د ح اقول ان آ يباين ب ح لا يمكن غير ذلك والا فليعدهما
عدد هـ فهـ يعد الفرد فهو اذن فرد وهو يعد ب ح الزوج ويعد نصفه فهو
زوج فليكن اعداد آ ب ج د مضعفة من اثنين اقول ان كل و
احد من ب ج د زوج الزوج فقط فيحصل الواحد قبل آ وآ اثنين
وهو ضعف الواحد وج ضعف ب ود ضعف ج والاعداد متناسبة
متوالية وآ منها وهو عدد اول يلي الواحد فاضعافها لا يعده الاعداد منها
لا يعده الاعداد من آ ب ج وكل عدد منها يعده وهو زوج وانما يعده بعدد آحاد عدة
من اعداد آ ب ج التي هي ازواج فعدد د زوج ونصف زوج لان عدد فرد فهو
زوج الزوج ولذلك كل واحد من ب ج زوج الزوج فقط فان امكن ان يكون

فهو يعده كح الباقي فذلك خلف لا اذا الاعداد التي نصفها من اثنين



زوج الزوج فقط فان امكن ان يكون زوج الزوج والفرد فليعدها عدد فرد
فيحصل من ذلك ان يكون لمثل عدد ب ج د فرد وذلك خلف له كل عدد نصفه
فرد فهو زوج الفرد فقط كعدد نصفه فرد
آب زوج الفرد فقط واما انه زوج الفرد فذلك بين لان نصفه فرد واقول انه
زوج الفرد فقط فان امكن ان يكون مع ذلك زوج الزوج الاخر كذلك فعدد آب
هو زوج الفرد فقط وكل عدد ليس هو ضعفا من اثنين ولا نصفه فردا
فهو زوج الزوج وزوج الفرد كعدد آب ليس ضعفا من اثنين ولا نصفه وهو ح
فردا اقول ان آب زوج الزوج وزوج الفرد واما انه زوج الزوج فذلك بين
لان نصفه زوج واقول انه ايضا زوج الفرد لانه اذا قسم بنصفين ونصفه بنصفين
ولم نزل نفعل ذلك فسينتهي الى عدد فرد يعد ما يليه قبله ويعد آب وليس ينتهي
الى الواحد وان لم يكن كذلك فان آب من اضعاف الاثنين وليس هو كذلك
فسينتهي الى عدد يعد ما يليه قبله ويعد آب ولكن يعده مرات عدتها زوج
فعدد آب زوج الزوج وقد كان تبين انه ايضا زوج الفرد اذا توالت
اعداد على نسبة ونفصل من كل واحد من الثاني والاخير
مثل الاول فان نسبة الباقي من الثاني الى الاول كنسبة الباقي
من الاخير الى جميع تلك الاعداد التي قبله فلتوال آ ح خ هـ د
على نسبة ونفصل من ح خ الثاني ومن هـ د الاخير مثل آ الاول وهما ح ح ط
اقول ان نسبة ح خ الباقي الى آ كنسبة هـ ط الباقي الى جميع د ح آ فاحدكن مثل ح خ
ولكن مثل د فيصير نسبة هـ د الى كن كنسبة كن الى كن وكنسبة ح
ولكن مثل كن الى ط ونفصل فيكون هـ ك الى كن كنسبة كل الى كن وكنسبة لط الى ط
ونسبة واحد من المقدمات الى قرينه من التوالي كنسبة جميع المقدمات الى جميع
التوالي ونسبة لط الى طن كنسبة كل لط التي هي هـ ط الى جميع كن
الطن ولكن مثل ح مثل ح طن مثل آ فنسبة لط الى كن كنسبة هـ ط

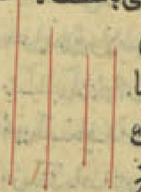
الجميع اعداد ب ح ه آ ولكن ل ط مثل ح ه لان ك ر مثل ح ه و ط ر مثل ح ه ه ك ر
مثل ا فنسبة ح الى ك كنسبة ه ط الجميع اعداد ح ه آ ح اذا كانت اعداد متوالية
على نسبة الضعف مبتدئة من الواحد ثم جمعت مع الواحد فصار جميع ذلك
عددا اول ثم ضرب ذلك العدد الاول في اخر الاعداد التي جمعت اجتمع عدد



تام كاعداد ا ب ح ء اضعف من الواحد ثم جمعت والواحد
معها فصارت عدده وهو اول ثم ضربه في ء فاجتمع ر ح
اقول لان ر ح عدد تام فلنأخذ مع ه اعداد على نسبة ا ب ج
ء وعدتها وهي ه ط ك ل م فنسبة الى ء كنسبة ه الى م ولكن ه في ء هو ر ح و آ
اسان ف ر ح ضعفه م ه م ضعف ك و ك ضعف ط ك ط ك ضعف ه فاعداد
ط ك ل م ر ح متوالية على نسبة الضعف فنفصل من ط ك ومن ر ح مثل ه وبما
س ع ونسبة ط س الباقي من الثاني الى ه الاول كنسبة ر ع الباقي من الاخير الى
جميع م ل ط ك ولكن ط ك مثل لان ط ك ضعف ه فر ع مثل جميع م ل ط ك
وقد فصل ع مثل ه و مثل ء ح ب ا والواحد فجميع ر ح مثل جميع م ل ط ك
ه ء ح ب ا والواحد اقول انه لا يعد ر ح عدد اخر غير هذه الاعداد الا عداد
والا فليعده عدد ب عدة احاد ق ف فضرب في ن فيصير ر ح ولكن ه ضرب
في ء فصار ر ح ف في ن مثل ه في ء فنسبة ف الى ه كنسبة ء الى ن ف احد
احدا من اعداد ا ب ج ء فهو لا يعد ء ولكن نسبة ن الى ء كنسبتهما ويعد
ان يظهر بالسوية ف ء يعد ء و ء لا يعده الا عدد من الاعداد ا ب ج
كما بين في شكل لح من هذا القول فاذن فهو واحد من اعداد ا ب ج ء
فليكن ب وما اخذ مع ه اعداد على عدد ب ج ء ونسبتها وهي ه ط ك ل فنسبة
ب الى ء كنسبة ه الى ل و ه في ء مثل ب في ل ولكن ه في ء مثل ف في ن وهو ر ح
فس في ل مثل ف في ب ه وهو ر ح فنسبة ب الى ن كنسبة ن الى ل و ف هو ب من
هو ل وقد كان ن ليس بواحد من اعداد ا ب ج ء ه ط ك ل م وذلك خلف

نخ

ر ح لا يعده عدد اخر الا ا ب ج ء ه ط ك ل م و هو مثل جميعها و مثل الواحد فهو
مثل جميع اجزائه و ر ح عدد تام وعلى هذا القياس يبين ان كيف يوجد عدد
زائد لما يد اجزا على جملته او عدد ناقص ينقص اجزاؤه عن جملته بعد
مفروض تمت المقالة التاسعة وهي ٣٨ شكلا المقالة العاشرة ستة
المقادير المشتركة من الخطوط والسطوح والمجسمات التي يقدرها مقدار وا
حد والمقادير المتباينة اي غير المشتركة وهي يمتنع ان يقدرها مقدار
واحد الخطوط المستقيمة المشتركة في القوة هي التي يقدر مربعاتها سطح وا
حد والمتباينة في القوة هي التي لا يمكن ان يقدر مربعاتها سطح واحد واذا تقدمت
هذه الاشيا فانه اذا فرض خط مستقيم فبالاضافة اليه خطوط مستقيم
غير متناهية العدد بعضها مباين له في الطول فقط وبعضها في الطول والقوة
فلنسم الخط المفروض منطقا والخطوط المشاركة له منطقة والمباينة اصما ولنسم
مربعه منطقا والسطوح المشاركة لذلك المربع منطقة والسطوح المباينة
له صما والاضلاع القوية عليها اي جذورها صما ايضا واعني بالمنطق ما ينطق
بكميته وبالاصم ما لا يمكن ان ينطق بكميته اذا فرض



مقداران مختلفان المقداري ا ب ح وفصل من اعظمها
وهو ا ب اكبر من نصفه ومما يبقى اكثر من نصفه وفعل ذلك
دايما فيبقى منه مقدار اصغر من المقدار الاصغر وهو ج
لان ج اذا ضوعف صار اكثر سعي اعظم من ا ب ولكن ء ه تلك الاضعاف
بامثال ج وهي ء ن ر ح ح ه وبفصل ا ب اكثر من نصفه وهو
ط ب ء في الباقي اكثر من نصفه وهو ك ط وبفعل ذلك دايما حتى ينقسم ا ب بعدد
اقسام ا ك ك ط ط ب وليساو ذلك كل واحد من اقسام سين ثم مل ولكن
عدد س ثم مل مثل عدد ء ن ر ح وط ب اكبر من نصف ا ب فهو اعظم من
ا ط فط ب اعظم كثيرا من ا ك و ا ك مثل مل فط ب اعظم من مل و ك ط اكثر

من نصف آط كط وطا اعظم من آك واك مثل نم فكط اعظم من نم وقد كان طب اعظم من مك فكان آب اعظم من كل مك ولك مثل بس وكل آب اعظم من كل مك وده اعظم من آب وره اعظم كثرا من سك فسك اصغر من ره وسن نم سك متساوية وررزح جه متساوية وعده سن نم مك مثل عده ردزح جه فنسبة سن الى ده كنسبة نم الى كنسبة مك الى جه ولكن نسبة ولحد من المقدمات الى قرينه من التوالي كنسبة الجميع الى الجميع سن الى ده كنسبة سل الى ده وسك اصغر من ره فسل اصغر من ده ولكن سن مثل اك وده مثل جه واك اصغر من جه بقى من آب مقدار اصغر من مقدار جه الاصغر كل مقدارين مختلفين ومعا آب جد سقص من الاعظم وهو آب ما فيه من امثال الحد الاصغر فيبقى منه فضل سقص من جد ما فيه من امثال الفضل فيبقى منه فضل ثم سقص من الفضل الاول



ما فيه من امثال الفضل الثاني فيبقى منه فضل ثم ينقص من الفضل الثاني ما فيه من امثال الفضل الثالث فيبقى منه فضل ثم لا يزال نفعل ذلك ولا ينتهي الى فضل بقدر الفضل الذي تلته قبله فان المقدارين متباينان لانهما ان كانا مشتركين فلهما مقدار يقدرهما وليكن ط ينقص من آب ما فيه من امثال جد وهو هب نفصل آه اقل من حد وينقص من جد ما فيه من امثال آه وهو جد فنفصل حد اقل من آه وهو حد فنفصل حد اقل من آه وسعص من آه ما فيه من امثال جز وهو جه فنفصل آح ولا يزال نفصل ذلك حتى يفصل من آب اقل من ط وليكن آح فط لما فرضنا يقدر حد وجد يقدر هب فط يقدر هب وهو كما فرضنا العدد جميع آب فهو اذن يقدر آه الباقي ولكن آه يقدر زر فط يقدر زر وهو ايضا يقدر جميع جد فهو اذن يقدر جز الباقي ولكن جد يقدر هج وط يقدر هج وهو ايضا يقدر جميع آه فهو اذن يقدر آح ولان الاعظم لا يقدر



الاصغر فليس لا ب جد مقدار يقدرهما فهما متباينان جم وايضا كيف نجد اعظم مقدار مشترك يقدر مقدارين مختلفين مشتركين ومعا آب جد فان كان جد وهو الاصغر يقدر آب فهو المقدار الاعظم المشترك لانه يقدر آب ويقدر نفسه وان لم يقدر آب ينقص من آب ما فيه من امثال جد وهو هب فيبقى منه فضل اقل من حد وهو آه وينقص من جد وهو اه وينقص من جد ما فيه من امثال آه وهو زد فيبقى منه فضل اقل من آه وهو حر وينقص من اه ما فيه من امثال جد فلا يبقى شيء لانا ان لم ينته مع دوام هذا الفصل الى فضل يقدر الفصل الذي تلته قبله صار آب جد متباينين مما بين في الشكل المتقدم وقد فرضنا مشتركين يقدر آه وآه يقدر زد نفسه فهو يقدر جميع جد ولكن جد يقدر زح وقد يقدر آه فهو يقدر جميع آب وجميع جد فجد يقدر آب جد واقول انه المقدار الاعظم الذي يقدرهما فان امكن له يكون مقدار

جد وليكن ط فط هو يقدر حد وجد مقدر آه وط يقدر آه

وهو يقدر جميع آب فهو يقدر الباقي ولكن آه يقدر زر وط يقدر زر ويقدر جميع جد فهو اذن يقدر جز الباقي الاكثر الاصغر فذلك غير ممكن فجد هو اعظم مقدار مشترك يقدر آب جد وان كان جد يقدر آب جد اعظم مقدار مشترك يقدر آب جد فقد ظهر من ذلك انه اذا كان مقدار يقدر مقدارين فانه يقدر الاقدار الاعظم المشترك الذي يقدرهما د كيف نجد اعظم



مقدار مشترك يقدر ثلثة مقادير مختلفة مشتركة وهي مقادير آب جه ماخذ اعظم المقدار يقدر آب وليكن زد واما ان يقدر جه او لا يقدر فان قدره فهو المطلق فان امكن الا يقدره وليكن مقدار ح اعظم منه ولقدر آب جه والا انه يقدر آب يقدر ايضا اعظم مقدار مشترك يقدرهما فهو جه مما نبين في الشكل المتقدم وح الاعظم يقدر زد الاصغر وذلك خلف ثم نجعل لا يقدر جه ونأخذ اعظم مقدار

كين

مشترك بقدر جه ز ولكن ز وذ بقدر زو ز بقدر اب وز بقدر اب وهو
يقدر جه فهو يقدر اب جه واقول انه اعظم مقدار مشترك يقدرها فان امكن
الا يكون لذلك وليكن ح اعظم منه ولقدر اب جه فهو بقدر اب ويقدر ز الذي
هو اعظم مقدار مشترك يقدرهما ولكنه يقدر جه فهو يقدر زح ويقدر اعظم مقدار مشترك
يقدرهما وهو ذح الاعظم يقدر الاصغر وذلك محال وذا اعظم مقدار مشترك
يقدر اب جه هذا ان كان ز لا يقدر جه فان قدره فهو اعظم مشترك يقدر
اب جه ه كل مقدارين مشتركين ومعا اب فنسبة احدهما الى الاخر
كنسبة عدد الى عدد فلان اب مشتركان وانه يقدرهما مقدار
ما كما بين في شكل ب وليكن ه و نضع عددي جه ز على ان يكون
في جه من الاحاد يقدرها في امثال ه وفي ز من الا
حاد يقدرها في ب من امثال ه وه يقدر ا بالاحاد التي في جه والواحد بعد جه
يقدر الاحاد التي في جه وه يقدرها بعد الواحد جه فنسبة ه الى ا كنسبة الواحد
الى جه واذ لخولف يكون نسبة ا الى كنسبة جه الى الواحد و ايضا يقدر ب بقدر الا
حاد التي في ز فهو يقدر ا بقدر ما بعد الواحد ز فنسبة ه الى ب كنسبة الواحد
الى ز ولكن نسبة ا الى ه كنسبة جه الى الواحد فبالمساواة نسبة ا الى ب كنسبة جه
الى ز التي هي نسبة عدد الى عدد وقد ظهر من ذلك ان اب ان كانا خطين كان
اشتراكهما في الطول لان ه يقدرهما وهو ذات طول بعدد المرات التي بها
بعد الواحد جه ز فان كان ا او ب منطقا كان الاخر منطقا
لان الموضوع او ما يناسبه فقط الموضوع فانه كما جعل احدهما منطق يجعل
الاخر كذلك ولذلك ان كان اب سطحين احدهما منطق فان الاخر منطق
فاذن ما هو مشارك للمنطق فانه منطق او سطحين وكذلك
ما هو منطق فانه مشارك للمنطق لان ما به صار منطقين وهو ه و ه نفسه
صار امشتركين وكذلك كل منطقين مشتركان و ايضا كل خطين مشتركين في

الطول

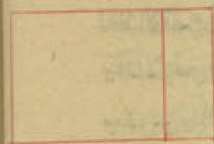
الطول فهما مشتركان في القوة لان ه كما يقدر اب كذلك مربعه يقدر مربعي اب
ولذلك كل خط منطق في الطول فانه منطق في القوة ونبين عكس هذا الشكل
وهو اذا كانت نسبة ا الى ب كنسبة عدد الى عدد فهما مشتركان فيقسم ا باقسام عدد
الاحاد التي في جه ولكن احد اقسامه مثل ه حتى الواحد من جه مثل ه من ا فنسبة
الواحد الى جه كنسبة ه الى ا ولكن نسبة جه الى ز كنسبة ا الى ب والواحد يعد ز
بقدر ب وهو ايضا يقدر ا و ا ب مشتركان ز كل خطين مشتركين في الطول فان
نسبة مربع احدهما الى مربع الاخر كنسبة عدد مربع الى عدد مربع وليكن اب خطين
مشتركين في الطول واقول ان نسبة مربع ا الى مربع ب كنسبة عدد مربع الى عدد
وليكن نسبة عدد جه الى عدد ز وان نسبة مربع ا الى مربع ب كنسبة ا الى ب مثناه
اعني ثنين ونسبة مربع جه الى مربع ز كنسبة جه الى ز مثناه ولكن نسبة ا الى ب كنسبة
جه الى ز يكون نسبة مربع ا الى مربع ب كنسبة مربع جه الى مربع ز ونبين
عكس ذلك وهو اذا كانت نسبة مربع ا الى مربع ب كنسبة عدد مربع الى عدد مربع
وان اب مشتركان في الطول لان نسبة مربع ا الى مربع ب كنسبة ا الى ب مثلو
نسبة مربع جه الى مربع ز كنسبة جه الى ز مثناه ونسبة ح الى ز التي هي نسبة عدد
الى عدد وانه مشتركان في الطول وان لم يكن نسبة مربع ا الى مربع ب كنسبة ب
عدد مربع الى عدد مربع لم يكونا مشتركين في الطول لانهما ان كانا مشتركين في
الطول كانت نسبة مربعيهما على نسبة عددين مربعين وليس ذلك كذلك ح
اذا كانت اربعة مقادير نسبة الاول الى الثاني كنسبة الثالث الى الرابع وهي اب
جه ز وكان ا مشاركا ب وان جه يشارك ز لان ا اذا شارك ب فنسبته
اليه كنسبة عدد الى عدد ونسبة ا الى ب كنسبة جه الى ز ونسبة جه
الى ز كنسبة عدد الى عدد فجه ز مشتركان فان كان اب خطين
فان كان اشتراكهما في الطول كان جه ز خطين مشتركين في الطول وان
كان اشتراكهما في القوة فقط فيمثل ما سابينا ان جه ز مشتركان في القوة فقط

ونبين عكس الشكل وهو ان كان آ يباين ب وان جه يباين د لان جه اذا
شارك د فان اشارك ب و آ يباين ب بهذا بتباين د وعاسين به من التدبير
اشتراك هذه الخطوط وتباينها في الطول علة بين اشتراك مربعاتها وتباينها
سوا **ط** اذا فرض لنا خط وهو آ بر بان نجد خطين متباينين احدهما **ايضا**
في الطول والاخر في الطول والقوة فنضع ب جه عددين غير مربعين احدهما
مربعا والاخر غير مربع ونجعل نسبة آ الى خط ز كنسبة ب الى جه ونأخذ خط
د وسطا بين آ ز فيكون نسبة مربع آ الى مربع د كنسبة آ الى ز فنصير نسبة مربع آ الى
مربع آ كنسبة ب الى جه فنسبة مربع آ الى مربع د كنسبة عدد الى
عدد فقط وليست عدد مربع الى عدد مربع و آ يباين د
في الطول ونأخذ خط ه وسطا في النسبة بين آ د ونسبة آ الى د كنسبة مربع آ الى د
كنسبة مربع آ الى مربع ه و آ يباين د في الطول فمربع آ يباين مربع ه و آ ه متباينان في
القوة قد تباين آ في الطول و ه يباينه في الطول والقوة **يب** المقادير المشاركة
١ المقدار واحد فهي مشتركة فيضع كل واحد من آ جه يشارك ب
اقول ان آ يشارك جه لان آ د هو يشارك ب يكون نسبة
نسبته اليه كنسبة عدد الى عدد ومثله ه و ب يشارك جه كما
فرض ونسبة ب الى جه كنسبة عدد الى عدد وهما ز ح وناخذ
اقل الاعداد المتوالية على نسبة د الى ه و ز الى ح وهي ط ك ل حتى يكون نسبة
د الى ه كنسبة ط الى ك ونسبة ز الى ح كنسبة ك الى ل ولكن نسبة آ الى ب كنسبة
د الى ه ونسبة آ الى ب كنسبة ط الى ك ولذلك ايضا نسبة ب الى جه كنسبة ك
الى ل فبالمساواة نسبة آ الى جه كنسبة عدد ط الى عدد ل و آ جه مشتركان كما بين
في شكل د **يا** اذا ركب مقداران مشتركان وهما آ ب ب جه فان جميعهما يشارك
كل واحد منهما لان آ ب ب جه مشتركان فلهما مقدار مشترك يقدرهما وليكن د
فهو يعد آ ب ب جه ولذلك يقدر جميع آ جه و آ جه يشارك كل واحد



من آب ب جه وان كان جميع آ جه يشارك آ ب او ب جه اشترك **ايضا** آ ب ب جه وليكن
د يشارك ب جه فيكون لهما مقدار مشترك يقدرهما وليكن د فهو يقدر آ ب الباقي
ويقدر ب جه و آ ب ب جه مشتركان ونبين من ذلك ان آ ب ب جه ان فرضا
متباينين وان آ جه يباينهما لانه لو شاركهما لصارا مشتركين وهذا خلف
اذا كانت اربعة مقادير وهي آ ب جه د نسبة الاول
الى الثاني كنسبة الثالث الى الرابع وكان مربع آ يزيد على مربع ب
بمربع خط يشاركه في الطول وليكن خط ز وان كان مربع آ يزيد
على مربع ب بمربع خط يباينه في الطول وان مربع جه يزيد على
مربع د بمربع خط يباينه في الطول وان نسبة آ الى ب كنسبة جه الى د ويكون
نسبة مربع آ الى مربع ب كنسبة مربع جه الى مربع د كما بين في شكل يح من المقول
السادس ولكن مربع آ مثل مربعي ب ه ومربع جه مثل مربعي د ح ولنسبة مربعي ب
ه الى مربع ب كنسبة مربعي د ح الى مربع ب كنسبة مربع ز الى مربع د ونسبة ه الى ب كنسبة
ز الى د وبعاد ونسبة ب الى ه كنسبة د الى ز ونسبة آ الى ب كنسبة الى د فبالمساواة
ونسبة آ الى ه كنسبة جه الى ز وان كان آ يشارك ه وان جه يشارك ز وان كان
آ يباين ه وان جه يباين ب في شكل د كل خطين مختلفين اضيف
الى الاطول منهما سطح مساو لمربع الخط الاصغر منقوصا ينقص السطح من تمام الخط
مربع فان القسم الخط قسمين مشتركين في الطول فان مربعه على مربع
الخط الاقصر بمربع خط يشارك الخط الاطول وليكن اطول الخطين
ب والاقصر جه ونضيف الى آ ب سطحا يساوي ربع مربع خط جه د و
ينقص عن تمام ا بمربع وعمل ذلك ان نرسم على آ ب نصف دايرة ونخرج من ب
خطا مماسا القوس ويساوي نصف خط جه ونخرج من طرفه خطا على زاوية
قايمة منه يقع على القوس ونرسل من موقعه منهما عمودا على آ ب فيقع مثلا على
د فيصير سطح آ د في د ب مثل ربع مربع جه فان صار آ د د ب مشتركين في الطول

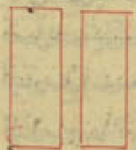
فان مربع آب نريد على مربع جـ بمربع خط يشارك آب في الطول برهان ذلك
ان يا خذ دة مثل دب فيكون كما بين في شكل ة من المقولة الثانية ضرب اد في دة
اعني دب اربع مرات مع مربع آه مثل مربع اب ولكن ضرب اد في دب اربع مرات مثل
مربع جـ فمربعا اه جـ مثل مربع آب فلان اد دب مشتركان في الطول صار اب
يشارك دب في الطول ولذلك يشارك ضعفه وهو هب ويشارك اه الباقي
لما بين في شكل ط فقد تبين ان دمربع آب على مربع جـ بمربع خط اه الذي يشارك
اب في الطول ونبين عكس ذلك وهو ان كان آب يزيد على جـ في القوة بمربع
خط مشاركه في الطول واضيف اليه سطح يساوي ربع مربع جـ ينقص عن تمامه
بمربع انقسم آب قسمين مشتركين في الطول فيجعل مع آب يزيد على مربع خط اه
جـ بمربع خط اه الذي قد ظهر لنا باضافة السطح المساوي لربع مربع جـ الى آب
فاقول ان اد دب مشتركان في الطول لان آب يشارك اه فهو يشارك هب
ويشارك نصفه وهو هد ولذلك يشارك كل اد ويشارك دب الباقي واد دب
مشتركان في الطول و**ايضا** ان انقسم آب من قبل السطح المضاف قسمين متباينين في
الطول فان اه الذي لو مربعه يزيد مربع اب على مربع جـ في الطول لان اه لو شارك آب
في الطول لكان اد دب مشتركين في الطول وقد فرضنا متباينين فيه ونبين عكس
ذلك وهو ان زاد مربع آب على مربع جـ بمربع خط يباين آب في الطول انقسم آب من قبل
السطح المضاف قسمين متباينين في الطول لان اد لو شارك دب لكان اه يشارك اب



**يه** كل سطح قايم الزوايا يحيط به خطان مشتركان في الطول منطقا
وهما آب آجـ فالسطح منطق فيعمل على ابه مربع فهو منطق لان آب د
هو مثل اد يشارك آجـ في الطول يشارك اد آجـ في الطول و
نسبة اد الى آجـ كنسبة سطح بد الى سطح بجـ فسطح بد يشارك لسطح بجـ وسطح بد منطق
فسطح بجـ منطق وبمثل ذلك نبين ان آب ان كانا منطقين في القوة مشتركين
فان سطح بجـ منطق **ايضا يو** ونبين عكس الشكل وهو اذا اضيف سطح منطق الى

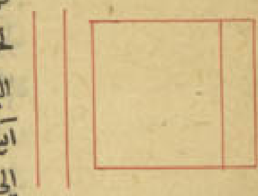


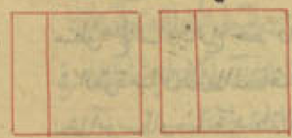
خط منطق حدث عرض منطق يشارك الخط المضاف اليه في الطول مثل سطح بجـ هو
منطق اضعف الى آب وهو منطق فحدث عرض آجـ اقول انه منطق يشارك آب
في الطول لان مربع بد وسطح بجـ منطقان فهما مشتركان ونسبة سطح بد الى سطح
بجـ كنسبة اد الى آجـ فاذا عني اب يشارك آجـ في الطول وآب آجـ مشتركان في
الطول فان وضع آب منطقا في القوة فقط خرج آجـ منطقا في القوة فاما سطح
بجـ فهو منطق وضع آب منطقا في الطول ومنطقا في القوة فقط و اذا احاط
سطح قايم الزوايا وهو بجـ خطان في القوة فقط منطقان مشتركان فانه اصم والخط
الذي يقوى عليه اصم ويسمى الموسط ومربعه **ايضا** اصم لان آب وهو مثل اد تباين آجـ
في الطول واد تباين آجـ في الطول ونسبة اد الى آجـ كنسبة سطح بد الى سطح بجـ فسطح بد يباين
سطح بجـ وسطح بد منطق فسطح بجـ اصم فالخط الذي يقوى عليه اصم ويسمى الموسط لتوسطه
في النسبة بين آب آجـ ومربعه **ايضا** اصم موسط في النسبة بين مربعي خطي آب آجـ لانه
يساوي السطح بجـ المتوسط في النسبة بين هذين المربعين وكذلك ان كان آب
منطقا وآجـ اصم فان سطح بجـ يكون اصم والخط الذي يقوى عليه اصم لان اد وهو
منطق يباين آجـ فسطح بد وهو يباين سطح بجـ فقد من ذلك ان كل سطح يحيط
به خطان منطق واصم فان الخط الذي يقوى عليه اصم **يح** اذا اضيف الى خط



منطق سطح يساوي مربع خط موسط حدث عرض منطق
في القوة مباين للخط المضاف اليه في الطول فيجعل
خط آ موسطا وخط بجـ منطقا وسطح جد مساويا
لمربع خط ا ومضافا الى بجـ فعرض بد منطق في القوة مباين بجـ في الطول فلان
آ موسط فلم يوجد سطح يقوى عليه آ يحيط به خطان في القوة فقط منطقان مشتر
كان وليكن سطح هج وخط القوي عليه وتقوى **ايضا** على سطح جد فهما اذن متساويان
ولانهما متوازيا الاضلاع متساوي الزوايا يصير على التكافؤ نسبة بجـ الى ده
كنسبة زح الى بد وبجـ يشارك زه في القوة لانهما منطقان في القوة وزح يشارك

بدَ وزَحَ يباين زَهَ فى الطول ونسبة زحَ الى زَهَ كنسبة سطح هجَ الى مربع خط زهَ
فسطح هجَ يباين مربع خط زَهَ ولكن سطح هجَ مثل سطح جد بسطح جدَ يباين مربع
خط زَهَ ومربع خط زَهَ يشارك مربع خط حَهَ سطح حدَ يباين مربع خط حَهَ ونسبة
سطح حدَ الى مربع خط حَهَ كنسبة دبَ الى حَهَ ودبَ يباين حَهَ فى الطول فاذن دبَ
منطق فى القوة تباين حَهَ فى الطول ولان العرض فى خط حَ ان يكون مربعه
منطقا جاز ان موضع منطقا فى الطول او فى القوة فقط وحمله اقول كما وضع
خط منطق من غير ان يقال بالطول فقط يجوز ان يستعمل على انه منطق بالطول
او على انه منطق بالقوة فقط وكذلك ان كان خطان على هذه السبيل **ايضا**
كل خط مشارك للخط الموسط فهو موسط فهو موسط فليفصل خطا آمو سطا شا ركا
لخط ابَ وخط جدَ منطق سطح ءَ المضاف الى جد يساوي مربع او سطح ءرَ المضاف
اليه يساوي مربع بَ جَهَ منطق في القوة تباين حدَ فى الطول فلان
اَ يشارك بَ بصيع مشترك بان سطح اَهَ شارك لسطح ءرَ ونسبته اليه كنسبة هجَ
الى جه فهجه جو مشتركان فى الطول وجه منطق فى الطول القوة تباين جد فى
الطول للخط بَ الحكم الثالث فى شكل اصم ويسمى الموسط ولان ذلك تبين بان
مربعى خطى اَبَ حاز ان يوضع اَبَ مشتركين فى الطول او فى القوة فقط **كـ**





فصل السطح على الموسط اصم فنجعل جميع سطحى
اَبَ وسطح اَ موسطين اقول ان سطح اَبَ وهو
قليل ما بينهما اصم فان امكن فليكن منطقا و
يجعل جدَ منطقا ونضيف اليه سطح دَهَ يساوي سطح اَبَ وسطح ءرَ يساوي
سطح اَ فيجد بعن ضاحة حلد و يبقى سطح هجَ مثل سطح بَ فهو منطق مثله وقد
اضف الى زحَ المنطق فعرض زَهَ منطق ولكن سطحى دَهَ ءرَ مساو يان لجميع سطحى اَبَ
وسطح الموسطين فهما **ايضا** موسطان وقد اضف الى جد المنطق وكل واحد
من جه جرَ منطق فى القوة ولكن سطح ءرَ اصم لانه موسط وسطح هجَ منطق

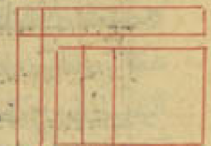


فهما متباينان حَهَ حرَ اللذان على نسبتهما متباينان فى الطول فخرَ زَهَ حما يبين
فنكل طَكَ متباينان فى الطول ونسبة حدَ الى زَهَ كنسبة سطح حدَ فى زَهَ اعنى ضرب
حدَ فى زَهَ الى مربع زَهَ وسطح جرَ فى زَهَ متباين لمربع زَهَ ولكن سطح جدَ فى زَهَ
مشارك لضعفه ومربع خط زَهَ مشارك لمربع خط حدَ لانهما منطقان وضعف
سطح حدَ فى زَهَ متباين لمربعى خطى حرَ زَهَ وجميع ذلك وهو مربع خط حَهَ متباين
لمربعى خطى حرَ زَهَ كما بين فى شكل طَ ومربعا خطى حرَ زَهَ منطقان فمربع خط
جَهَ اصم وذلك خلف لان حَهَ منطق فى القوة فنفصل الموسط اصم **كا** كيف



نجد خطين موسطين مشتركين فى القوة فقط يحيطان بسطح
منطق فنضع خطين فى القوة فقط منطقين مشتركين وهما
اَبَ ولذلك يحدان بضع احدهما منطقا فى الطول ويجعل
مربع جَهَ مثل سطح اَ فى بَ وسطح اَ فى بَ موسط فمربع جَ موسط
فخَهَ موسط ويجعل سطح جَهَ فى ءَ مثل مربع بَ ومربع بَ ومنطق فسطح جَهَ فى
ءَ منطق ولان سطح اَ فى بَ مثل مربع جَهَ ومربع بَ مثل سطح جَهَ فى ءَ يكون
نسبة سطح اَ فى بَ الى مربع جَهَ كنسبة مربع بَ الى سطح جَهَ فى ءَ ونسبة سطح اَ
فى بَ الى مربع بَ كنسبة اَ الى بَ كما بين فى الشكل الاول من المقالة السادس ونسبة
مربع جَهَ الى سطح جَ فى ءَ كنسبة جَهَ الى ءَ ونسبة اَ الى بَ كنسبة جَ الى ءَ واَبَ
مشتركان فى القوة فقط فخَ ءَ كذلك وجَهَ موسط وءَ موسط فجَهَ ءَ موسطان
مشتركان فى القوة فقط يحيطان بسطح جَ فى ءَ المنطق و**ايضا** كيف نجد خطين
موسطين مشتركين فى القوة فقط يحيطان بسطح موسط فنضع اَ منطقا فى الطول
وبَ منطقا فى القوة فقط ويجعل بنسبة مربع بَ الى مربع ءَ كنسبة عدد مربع الى
عدد غير مربع فيكون اَبَ ومنطق فى القوة فقط ويجعل مربع جَهَ مثل سطح اَ فى
بَ وسطح اَ فى بَ فقط للحكم الثالث فى كل مربع ءَ موسط فجَهَ موسط ويجعل
سطح جَهَ فى ءَ مثل سطح بَ فى هَ وسطح بَ فى هَ سطح جَهَ فى ءَ موسط

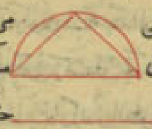
ونسبة سطح آ في ب الى مربع جـ كنسبة سطح ب في ه الى سطح جـ في د وبدل
ونسبة سطح آ في ب الى سطح ب في ه كنسبة مربع جـ الى سطح جـ في د ونسبة سطح
آ في ب الى سطح ب في ه كنسبة آ الى ه ونسبة مربع جـ الى سطح جـ في د كنسبة جـ
الى د فنسبة آ الى ه كنسبة جـ الى د وآ ه مشتركان في القوة فجـ د كذلك وجه
موسط فموسط وبجه موسطان مشتركان في القوة محيطان بسطح موسط
اعنى سطح جـ في د **ايضا** اذا احاط بسطح قايم الزوايا وهو سطح آ جـ خطان موسطان
مشتركان في القوة فقط وهما آب لحـ فالسطح اما منطق واما موسط فيعمل
آب لحـ مربعي آ ى هجه فيكون موسط مشتركين ونضع زح منطقا ونضيف



اليه سطح طح يساوي مربع آ ى والمطلق سطح كل يساوي سطح
آ جـ والى كم سطح من يساوي هجه فربعا آ ى هجه موسطان
مشتركان مربع آ ى مثل سطح طح ومربع هجه مثل سطح طح ومربع
هجه مثل سطح من وقد اضيف الى زح لم المنطقين فيكون نط تى منطقين
في القوة مشتركين في الطول لانهما على نسبة سطحي نك من المشتركين ولا
بد مثل آب وجه مثل به يكون نسبة بد الى لحـ كنسبة آب الى ره ونسبة بد الى
لحـ كنسبة مربع آر الى سطح اجـ ونسبة آب الى ره كنسبة سطح اجـ الى مربع هجه فالسطوح
الثلثة متناسبة ومربع آر مثل سطح طح وسطح اجـ مثل سطح كل ومربع هجه مثل
سطح من فنسبة سطح طح كل كنسبة سطح كل الى سطح من ولذلك يكون نسبة نط الى
طل كنسبة طل الى كن فسطح نط في ان وهو منطق مثل مربع خط طل فمربع طل
منطق فان كان طل يشارك زح في الطول فان سطح كل منطق وان كان طل
باينه في الطول فان سطح كل موسط فسطح كل اما منطق واما موسط وهو مثل
سطح اجـ فسطح اجـ اما منطق واما موسط وتبين من ذلك ان زح ان فضع
منطقا في الطول او في القوة فان طل ان شاركه في الطول كان سطح كل منطقا
وان باينه في الطول كان سطح كل موسطا لان طل كن يكونان في القوة فقط

منطقين

منطقين مشتركين **آ ر** كيف نجد خطين في القوة فقط منطقين مشتركين ويكون
مربع الاطول منهما على مربع الاقصر بمربع خط يشاركه في الطول



فنضع آب لجـ عددين مربعين على ان يكون فصل ما بينهما وهو
لحـ غير مربع ونضع خط ده منطقا ونخط عليه نصف دايرة
ر ز ه ونجعل نسبة مربع ده الى مربع دز كنسبة آجـ الى لحـ ولان نسبة آجـ الى لحـ
كنسبة عدد الى عدد فقط يكون نسبة الى مربع دز كنسبة
فيكون ده دز متباينة مشتركين في القوة كما
الى لحـ كنسبة مربع ده الى مربع دز ثم نعلب ونسبة آجـ الى آب في
هي نسبة عدد مربع الى عدد مربع كنسبة مربع ده الى مربع زه ونسبة مربع ده الى مربع
زه كنسبة عدد مربع الى عدد مربع وده زه مشتركان في الطول فمربع ده زاد مربع دز على
مربع دز بمربع زه الذي يشاركه في الطول **ده** ونريد ان يكون ده دز متباينين في
الطول فنضع لجـ عددين مربعين على ان يكون جميعهما وهو آجـ غير مربع ونجعل
نسبة مربع ده الى مربع دز كنسبة آجـ الى آب التي هي نسبة عدد فقط يكون ده
دز متباينين في الطول مشتركين في القوة فقط نسبة آجـ الى آب ونسبة مربع ده الى
مربع دز فيكون نسبة آجـ الى لحـ كنسبة مربع ده الى مربع زه وده زه متباينان
في الطول فقد زاد ده ده على دز في القوة بمربع زه الذي يباينه في الطول **دو**
كيف نجد خطين موسطين مشتركين في القوة فقط يحيطان بسطح منطق ويزيد
الاطول منهما على الاقصر في القوة بمربع خط يشاركه في الطول فنضع خطي آب



في القوة فقط منطقين مشتركين ويزيد آ على ب في القوة بمربع خط
يشاركه في الطول كما بين في الحكم الاول من الشكل المتقدم ونأخذ
خط جـ وسطا بين آ ب ونجعل نسبة آ الى جـ كنسبة ب الى د فلان
سطح آ في ب موسط وهو مثل مربع جـ يكون مربع جـ موسطا ونسبة آ الى جـ كنسبة
ب الى د ثم نبدل ونسبة آ الى ب كنسبة جـ الى د وآ ب مشتركان في القوة فجـ د كذلك

وجه موسط و د موسط لجه د موسطان مشتركان في القوة فقط ولان نسبة
آ الى ج كنسبة ب الى د ونسبة آ الى جه الى ب يكون نسبة جه الى ب كنسبة ب الى د فسطح
جه في د مثل مربع ب ومربع ب منطق فسطح جه في د منطق لجه د ايضا يحيطان بسطح
منطق وجه تزيد على د في القوة بمربع خط يشاركه في الطول لان آ تزيد على ب بمربع
خط يشاركه في الطول كز ويريد ان يزيد جه على د في القوة بمربع خط يباينه في
الطول فيجعل مربع آ يزيد على مربع جه بمربع خط يباينه في الطول وسائر العمل واحد
كح ويريد ان يحيط جه د بسطح موسط ونزيد مربع جه على مربع د بمربع خط يشاركه
في الطول فنضع مع آب خطا ه منطقا ايضا في القوة ونجعل آ تزيد عليه في القوة بمربع
خط يشاركه في الطول ونجعل مربع جه يساوي سطح آ في ب الموسط فمربع جه موسط و
نجعل سطح جه في د وهو موسط مثل سطح ب في ه فسطح ب في ونسبة ب الى جه كنسبة د
الى ه ونسبة ب الى جه كنسبة جه الى آ فنسبة جه الى آ كنسبة د الى ه وبتبديل ونسبة جه الى د كنسبة
آ الى ه و آ ه مشتركان في القوة فقط فجه د كذلك وجه موسط و د موسط وقد تبين
ان نسبة آ الى ه كنسبة جه الى د و آ يزيد على ه في القوة بمربع خط يشاركه في الطول
فجه د كذلك وذلك ما اردنا ويريد ان يزيد جه على د في القوة بمربع خط يباينه
في الطول فيجعل آ تزيد في القوة بمربع خط يباينه في الطول



خطان متباينان في القوة يكون مجموع مربعيهما منطقا وضعف
سطح الذي يحيطان اعني المتممين موسطا فنضع آب جه في القوة فقط
منطقين مشتركين ونجعل آب يزيد على جه في القوة بمربع خط يباينه
في الطول وننصف جه على د ونضيف الى آب سطحا يساوي مربع بد وينقص عن
تمام المربع وهو سطح آ ه في ه ب ونعمل عمود نقطة ه الى ز اذا عملنا ووضعنا في شكل
يا فلان آب يزيد على جه في القوة بمربع خط يباينه في الطول وقد انقسم آب على ه
باضافة سطح يساوي ربع مربع جه يكون آ ه مباينا لهب ونضيفه اليه كنسبة مربع آ ز
الى مربع ز ب لان نسبة مربع آب الى مربع آ ز كنسبة آب الى آ ه ونسبة مربع آب ز ب كنسبة

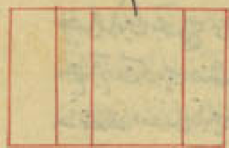
اب الى

آب الى هب وبالمساواة نسبة آ ه الى هب كنسبة مربع آ ز الى مربع ز ب فنسبتها آ ز ز ب متباينان
و آ ز ز ب متباينان في القوة ولكن سطح آ ه في هب مثل مربع ز ه فمربع ز د الذي يساوي سطح
آ ه في هب مثل مربع ز د وبد مثل ز ه وهو مربع آب مثل مربعي آ ز ز ب ومربع آب منطق
فمجموع مربعي آ ز ز ب منطق ولكن سطح آب في جه موسط ولذلك سطح آب في جه موسط
وضعف سطح آب في بد موسط وبد مثل ز ه بضعف سطح اب في ز ه موسط وهو مثل ضعف
سطح آب في ز ب بضعف سطح آ ز في ز ب موسط ومجموع مربعيهما منطق لا ويريد
ان يكون مجموع مربعي آ ز ز ب موسطا وضعف سطح آ ز في منطقا فنضع آب جه
موسطين مشتركين في القوة فقط يحيطان بسطح منطق ويزيد آب على جه في القوة
بمربع خط يباينه في الطول وذلك سهل مما تبين في الحكم الثاني من شكل لط تبين
كما في الشكل المتقدم ان آ ز ز ب متباينان في القوة ومجموع مربعيهما الذي
هو مثل مربع اب موسط وسطح آب في بد منطق لان سطح آب موسط وسطح آب
في بد منطق لان سطح اب في جه منطق وكذلك ضعف سطح آب في بد منطق وهو
مثل ضعف سطح آ ز في ز ب لب ويريد ان يكون مجموع مربعي آ ز ز ب موسطا و
ضعف سطح احدهما في الاخر موسطا وان يكون مجموع المربعين مباينا لهذا
الضعف فنضع آب جه موسطين مشتركين في القوة فقط يحيطان بسطح موسط
ويزيد آب على جه في القوة بمربع خط يباينه في الطول وذلك سهل مما تبين في
الحكم الرابع من شكل لط وتبين كما بينا ان مجموع مربعي آ ز ز ب موسط وكذلك
ضعف سطح احدهما في الاخر ولان مربع آب مباين لسطح آب في بد والضعف
هذا السطح ومربع آب مثل مربعي آ ز ز ب وضعف سطح آب في بد مثل ضعف سطح
آ ز في ز ب فمجموع مربعي آ ز ز ب مباين لضعف سطح آ ز في ز ب كما اردنا
اذا ركب خط وهو آجه من خطين في القوة فقط منطقين
مشتركين وهما آب جه فانه اصم لان مجموع مربعي آب جه منطق
وضعف سطح آب في جه موسط فمجموع مربعي ضعف سطح آب في بد فجميعهما [illegible]

مربع اجـ كما طه مباين لمجموع في الاسمين فان كان
آب جـه موسطين مشتركين يحيطان سطح منطق كما في الحكم الاول من
شكل يو فان آجـ اصم لان مربعي آب جـه موسطا فان مجموعهما موسط
وكذلك يباين ضعف سطح اب في جـه فمجموع ذلك وهو مربع آجـ متباين لضعف
سطح آب في جـه فمربع آجـ اصم واجـ اصم ويسمى ذا الموسطين الاول وان
كان آب جـه موسطين مشتركين في القوة فقط يحيطان سطح موسط كما بين
في الحكم الثاني من شكل يو فان آجـ اصم فان امكن فليكن منطقا ويجعل مجموع مربعي
آب جـه مثل سطح اجـ في آه ولان مربع اي مثل مربعي آب جـه وضعف سطح آب
في جـه يبقى سطح اجـ في حد الحكم الثاني من الشكل الاول من المقول الثاني مثل
ضعف سطح آب في جـه ولكن سطح آجـ في آه موسط واجـ الذي اليه اضيف السطح منطق
فعرض آه منطق في القوة مباين اجـ في الطول وكذلك سطح اجـ في حد موسط لانه مثل
ضعف سطح آب في جـه الموسط وقد اضيف الى اجـ فعرضه حد منطق في القوة مباين
اجـ في الطول وآه دح في القوة فقط منطقان مشتركان واجـ ذو اسمين وذلك
خلف لانه منطق كما فرض واجـ اصم ويسمى ذا الموسطين الثاني لو وان كان آب
جـه متباينين في القوة ومجموع مربعيهما منطقا وسطح احدهما في الاخر موسطا
كما في الحكم الاول من شكل لك وان اجـ اصم لان مجموع مربعي اب جـه تباين ضعف
سطح اب في جـه وجميع ذلك ان مربع اجـ منه تباين مربعي آب جـه ومجموع مربعي
اجـ الذي منه يشتق اسماء هذه الخطوط منطق اكثر من اصمه لز وان كان آب جـه
متباينين في القوة ومجموع مربعيهما موسطا وسطح اب في جـه منطقا كما في الحكم
الثاني من شكل لك وان اجـ اصم لان مجموع مربعيهما مباين لسطح احدهما في الاخر
ولضعف السطح فجميع ذلك وهو مربع اجـ مباين لضعف سطح اب جـه المنطق فمربع
اجـ اصم واجـ اصم ويسمى القوي على منطق وموسط لانه يقوى على مجموع مربعي آب
جـه وهو موسط وعلى ضعف سطح اب في جـه وهو منطق لح فان كان آب جـه

متباينين

متباينين في القوة ومجموع مربعيهما وسطح احدهما في الاخر موسطين متباينين
كما في الحكم الثالث من شكل لك وان آجـ اصم فان امكن وليكن منطقا ويجعل سطح
اجـ في آه مثل مجموع مربعي آب جـه فيبقى سطح اجـ في دح مثل ضعف سطح آب في
جـه ولكن سطح اجـ في آه موسط لان مجموع المربعين موسط وآه منطق في القوة
ولذلك يكون حد منطقا في القوة وآه دح في القوة فقط منطقان مشتركان واجـ
ذو اسمين وذلك خلف واجـ اصم ويسمى القوي على الموسطين ومعنى هذا الاسم عائد
منا مفهوم الخط ذو الاسمين انما ينقسم باسميه على نقطة واحدة اعني انه لا يمكن ان
ينقسم الى خطين في صفة الخطين اللذين منهما كان قد تركب الا على نقطة التركيب
وكذلك يفهم هذا المعنى في الخطوط الخمسة التي تلو فان امكن فيستقيم



من آب جـه على غير [illegible] وغلال
مربعي آب جـه مع ضعف سطح آب في جـه مثل
مجموع مربعي وسطح آه في دح يكون فضل
ما بين المجموع والمجموع مثل فضل بين الضعف ولكن فضل ما بين
المجموع والمجموع منطق لان كل واحد من المجموعين منطق ففضل ما بين الضعف
والضعف منطق وذلك خلف لان فضل الموسط على الموسط
فان كان اجـ ذا الموسطين الاول وقد تركب من آب جـه استحال ان ينقسم على [illegible]
غير ان مركب لان فضل مجموع مربعي آب جـه وبين مجموع مربعي
آز زجـ مثل فضل ما بين ضعف سطح آب في جـه وضعف سطح آز في زجـ وفضل ما بين
الضعف منطق لان كل واحد منهما منطق ففضل ما بين المجموع والمجموع منطق ولكن
المجموعين موسطان وذلك ما فان كان اجـ ذا الموسطين الثاني وقد تركب
من آب جـه وانا بين الا ينقسم على ز بان نضع هـ منطقا ونضيف اليه سطح
زح يساوي مربع اجـ ونفصل منه سطح نط يساوي مربعي آب جـه فيبقى سطح كح
مثل ضعف سطح آب في جـه ونفصل سطح نك مثل مربعي آز زجـ فيبقى سطح مح مثل

ضعف سطح اد فی جه فلان مجموع مربعی اب فی لجه وضعف سطح اب فی لحه موسط
یکون سطحا زط کح موسطین وقد اضفنا الی هل المنطق وهط طح منطقان
فی القوة متباینان فی الطول وان مباین لحه فی الطول ونسبته الیه کنسبة مربع
اب الی سطح اب فی لحه ومربعی اب مشارك المربعی اب لحه وسطح اب فی لحه مشارك
لضعفه فمجموع المربعین وهو مثل سطح نط مباین لهذا الذی هو مثل سطح کح
فسطحا نط کح متباینان وهط طح علی نسبتهما فهما متباینان فی الطول فهما اذن
فی القوة فقط منطقان مشترکان فنح ذو اسمین وکذلك تبین ان هج ینقسم
باسمین علی ل وذلك خلف لانه تبین فی الحکم الاول من هذا الشکل ان ذا الاسمین
انما ینقسم علی واحدة هب وکذلك ان کان اج هو الاعظم لم ینقسم علی د لان
فضل ما بین مجموع مربعی اب لحه وبین مجموع مربعی اد دح مثل ما بین ضعف
سطح اج لحه وبین ضعف سطح اد فی دح وفضل ما بین المجموعین منطق لانهما
منطقان وفضل ما بین الضعفین موسط مح وان کان اج هو الخط القوی
علی منطق وموسط تبین ایضا انه لا ینقسم علی د لان فضل ما بین المجموعین
وهو موسط مثل فضل ما بین الضعفین وهو منطق وذلك خلف رك فان
کان اج هو القوی علی موسطین سین ایضا انه لا ینقسم علی د بان ندع هد
منطقا کما کان وسطح زح مثل مربعی اج سطح نط مثل مربعی اد دح وسطحی زط کح
موسطا وقد اضیف الی الخط منطق وهط طح منطقان فی القوة متباینان
لهد ولکن مربعی اب لحه مباین لضعف سطح اب فی لحه فسطح نط مباین لسطح کح
ونسبته الیه کنسبة هط الی طح وهط متباینان فی الطول فهما فی القوة فقط منطقان
مشترکان فهح ذو اسمین وقد انقسم علی ط وبمثل ذلك تبین انه ینقسم علی ل
وذلك خلف     واسمین ولم ینقسم علی اسمیه وکان مربع قسمه الا
عظم یزید علی القسم     مختلفا فی الطول اعنی القسم الا
عظم یسمی الخط المرکب     منطقان الطول سمی الخط ذا الاسمین

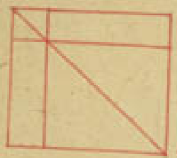
الثانی

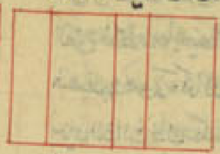
الثانی وان لم یکن واحد منهما     هی الخط ذا الاسمین الثالث ثم ان کان
القسم الاعظم یزید علی القسم الاصغر فی القوة بمربع الطول وکان هو منطقا فی الطول
سمی الخط ذا الاسمین الرابع وان کان القسم الاصغر منطقا فی الطول سمی الخط ذا الاسمین الخامس
وان لم یکن واحد منهما منطقا فی الطول سمی الخط ذا الاسمین السادس ولیعلم انه کلما
وضع خط منطق فی اول شکل من الاشکال فذلك لیوجد بالقیاس الیه والی مربعه
خطوط وسطوح منطقة وغیر مه نرید ان نجد الخط ذا الاسمین الاول فنضع خطا منطقا
فی الطول لنقیس الیه خطما او ما     فی الطول     یشارکه فی الطول
فیکون منطقا مثل اه ونضع ده رز عددین مربعین فضل ما بینهما وهو
زه غیر مربع ونجعل نسبة مربع لحه الی مربع حج کنسبة ده الی زه فیکون نسبة مربع لحه
الی مربع حج کنسبة عدد الی عدد فقط وکذلك هما مشترکان ومربع لحه منطق فمربع
حج منطق ولکن نسبة المربع الی المربع کنسبة عدد الی عدد فحه حج متباینان فی الطول
وهما فی القوة منطقان مشترکان فنح ذو اسمین اقول انه ذو الاسمین الاول لان نسبة
ده الی زه کنسبة مربع لحه الی مربع حج وده اعظم من زه فمربع لحه اعظم من مربع حج فنجعل
فضله علیه مربع خط ط ونقلب نسبة ده الی زه ونسبة لحه مربع الی مربع حج فیکون
نسبة ده الی در التی هی نسبة عدد مربع الی عدد مربع کنسبة مربع لحه الی مربع ط فحه ط
مشترکان فی الطول وقد زاد مربع لجه علی مربع حج بمربع ط ونرید ان نجد ذا الاسمین
الثانی فندع ده زه کما کانت ونضع ح یشارك ا فی الطول فیکون منطق مثله ونجعل
منطق مثله ونجعل نسبة مربع حج الی مربع لحه کنسبة زه الی ده التی هی نسبة عدد الی
عدد وکذلك هما مشترکان ومربع حج منطق فمربع لحه منطق فاما حج لحه فمتباینان
فی الطول فهما فی القوة فقط منطقان مشترکان فنح ذو اسمین ولکن مربع لحه
اعظم من مربع حج وفضله علیه مربع خط ط ونرید بقلب النسبة ان لحه ط مشترکان فی
الطول فنح ذو الاسمین الثانی مز ونرید ان نجد ذا الاسمین الثالث فندع اه ده زر
زه کما کانت ونضع ط عددا غیر مربع ونجعل نسبة مربع اه الی مربع لحه کنسبة ط الی

ده التي هي كنسبة عدد الى عدد فقط وكذلك هما مشتركان ومربع آ منطق فمربع حه
منطق واما آ حه فمتباينان في الطول فهما في القوة منطقان مشتركان ويجعل
نسبة مربع حه الى مربع حج كنسبة ده الى زه التي هي نسبة عدد الى عدد فقط وكذلك
هما مشتركان ومربع حه منطق فمربع حج منطق واما حه حج متباينان في الطول
فهما في القوة فقط منطقان مشتركان فحج ذو اسمين ولكن نسبة ط الى
ولنسبة مربع آ الى مربع حه ونسبة ده الى زه كنسبة مربع حه الى مربع حج
آ الى مربع فنسبة مربع آ الى مربع حج كنسبة آ الى عدد
الى عدد مربع ويجعل فضله عليه خط لك ونقلب نسبة
ده الى زه وهي نسبة عدد مربع الى عدد مربع كنسبة مربع حه
الى مربع لك مما يشاركه في الطول فقد زاد حه على مربع خط
لك الذي يشاركه في الطول حه حج مباين لخط آ فحج ذو الاسمين
الثالث ونريد على عدد الاسمين الرابع فنضع آكما
عددين مربعين ومجموعهما وهو دك مربع ويجعل حه يشاركه في
الطول ويجعل نسبة مربعه الى مربع حج كنسبة ده الى زه التي هي نسبة عدد الى عدد
ولذلك هما مشتركان ومنطقان وحه حج متباينان في الطول فهما في القوة
فقط منطقان مشتركان ومربع حه اعظم من مربع هي نسبة عدد الى عدد
فقط كنسبة مربع حه الى مربع طه فحه يباين طه في الطول وقد زاد حه على
حج في القوة مربع طه فحه ذو الاسمين الرابع مط ونريد ان نجد الاسمين الخامس
فنضع آ ده زه ده كما كانت في وجود ذي الاسمين الرابع ويجعل حج يشاركه
في الطول ولكن نسبة مربعه الى مربع حه كنسبة زه الى ده التي هي نسبة عدد الى
عدد فمربعا حه حج مشتركان فهما منطقان وحه حج متباينان في الطول فهما في
الطول فهما في القوة فقط منطقان مشتركان فحج ذو اسمين ومربع حه اعظم من
مربع حج وزيادته عليه مربع طه فيكون كما بينا حه يباين طه في الطول ونريد على

٤

حج في القوة بمربع طه فحه ذو الاسمين الخامس ونريد ان نجد الاسمين السا
دس فنضع آ ده زه طه كما كانت في وجود ذي الاسمين الثالث غير انا نجعل دك
زه غير مربعين ونجعل نسبة مربع آ الى مربع حه كنسبة طه الى ده التي هي نسبة عدد
الى عدد فقط ولذلك هما مشتركان ومنطقان وآ حه متباينان في الطول
فهما في القوة منطقان مشتركان ثم يجعل نسبة مربع حه الى مربع حج كنسبة ده
الى زه ويجعل فضله عليه لك ونعمل كما عملنا في ذي الاسمين الثالث
فتبين ان حه حج في القوة فقط منطقان وانهما متباينان خطا وان حه الاعظم
يزيد على حج في القوة بمربع خط يباينه في الطول فحه ذو الاسمين السادس

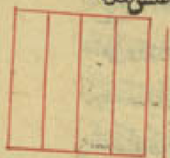




يا انا الحاط سطح ما وهو يحيط خط منطق وهو آب وذو ا
الاسمين الاول وهو آج فان الخط الذي يقوى عليه
ذو اسمين فينقسم آج باسمه على د ويجعل آد قسمه الا
طول فهو يشارك آب في الطول لانه منطق ونريد على دج في القوة بمربع خط
يشاركه في الطول كما حد به ذو الاسمين الاول ونصف دج على ه ونصف
الى آد سطحا يساوي مربع ده وينقص عن تمامه بمربع فينقسم آد مثلا على ز
فيكون آز زد مشتركين في الطول ونخرج دطهك نوازي
اب ونرسم مربع من يساوي سطح يساوي سطح نط
ولحن وهو من ونتم شكل حق فلان سطح آز في زد مثل مربع
الى ده كنسبة ده الى زه ولذلك نسبة سطح آج الى سطح دك يكون نسبة
كنسبة سطح دك الى نك وليكن ثم عن وسط بين مربعين من نس الذي يساوي
سطح آز في زد فسطح حك مثل من ويبقى مثل تتم نق وكل سطح حه مثل مربع
عف عليه واقول انه ذو اسمين لان آز زد مشتركان في الطول
ولذلك جميع آد يشاركهما في الطول في الطول وآز زد يشاركان اب
المنطق فهما منطقان فسطحا اح نك منطقان وانق مربعا من مشتركان فعف ض

اللذان يقويان عليهما في القوة فقط منطقان مشتركان وان ز ح تباين اب
في الطول و ز ه نصفه فهو ايضا تباين اب في الطول فسطح ز ك موسط فتتم عن
موسط ومربع بس منطق فتتم عن مباين فمربع سن ونسبته اليه كنسبة عف الى
فس نعف فس متباينان في الطول مشتركان في القوة فقط فعس ذو الاسمين
فان كان اج ذا الاسمين الثاني فان عس القوي على سطح لح سطح ذو الموسطين
الاول فلان از ز ه مشتركان في الطول يكون اه مشاركا لهما في الطول
وهما تباين اب في الطول وهو منطق في القوة فسطحا اج نط اعني مربعي من
نس موسطان مشتركان فعف فس القويان عليهما موسطان مشتركان في
القوة فقط ومما يحيطان سطح منطق وهو متمم عن لان ز ح منطق في الطول
فنصفه وهو ز ه كذلك فسطح ه ك منطق فتتم عن منطق لح وان كان اج ذا الا
سمين الثالث فان عس الذي يقوي على سطح لح ذو الموسطين الثاني لان
از ز ه مشتركان في الطول و اه مشارك لهما في الطول ومباين لاب في الطول
فسطحا اح نط اعني مربعي من نس موسطان مشتركان فعف فس موسطان
مشتركان في القوة فقط و ز ح منطق في القوة مباين لاب في الطول فسطح
طح موسط ونصفه وهو سطح طه اعني متمم عن موسط فعف وفس اللذين
يساوي نعف موسطان مشتركان في القوة يحيطان سطح موسط اك وان كان
اج ذو الاسمين الرابع فان عس هو الاعظم لان اه ز ح في القوة فقط منطقان
مشتركان وقد اضيف الى اه مربع ز ه فانقسم على ز فلنه مباين از ه في الطول
ونسبته اليه كنسبة سطح اح الى سطح نط فالسطحان ومما مثل مربعي من نس متبا
ينان فعف فس متباينان في القوة ولكن مجموع المربعين منطق لان اه يشا رك
اب المنطق فسطح اط منطق و ز ح مباين اب في الطول فسطح طح موسط ونصفه
وهو ه ك اعني متمم عن موسط فعف فس متباينان في الطول يحيطان سطح موسط
ومجموع مربعيهما منطق فعس ذو الموسطين الثاني لو فان كان اج ذا الاسمين

الخامس

الى سس فان عس هو الذي يقوي منطق وموسط لان از ز ه متباينان
في الطول فسطحا اح سط على نسبتهما فهما متباينان فمربعا متباينان
نعف فس متباينان في القوة و ز ح يشارك اب في الطول فسطح
منطق و اه مباين لان في الطول فهما منطقان في القوة فقط فسطح
مجموع مربعي من نس موسط ومتمم عن منطق فعس هو القوي
وان كان اح ذا الاسمين السادس فان عس هو القوي
على موسطين لان از ز ه متباينان في الطول وسطحا اح وط متباينان فمربعا
من نس متباينان فعف في القوة ولكن سطحي اط طه موسطان لان كلو
حد من اه ز ح وهما متباينان في الطول الطول فعف فس متباينان في
القوة يحيطان بسطح موسط ومجموع مربعيهما موسط لو فهذان سبيل عكس هذه

الستة الاشكال فنبتدي بعكس اولها ونقول اذا اضيف الى خط
منطق سطح يساوي مربع ذي الاسمين فان العرض الذي يحدث
ذو الاسمين اضيف الى خط منطق سطح يساوي مربع ذي الاسمين
فان العرض الذي يحدث ذو الاسمين الاول فنا خذ اب بحد اب بدلا عن وحد
بدل اب ونجعل سطح ز ح الذي اضيف الى حد فحدث عرض حج يساوي مربع اب
واب ذو الاسمين الاول وسطح ز ه مثل مربع اك الذي هو القسم الاعظم من
اب وسطح طك مثل مربع ذب فيبقى سطح لح مثل ضعف سطح اك ذب وننصف لح
على م ونخرج من يوازي كل فيكون لم مثل سطح اك في ذب ومربعا اك ذب
كما قيل في الحكم الاول من شكل كحا منطقان مشتركان وسطح اك في ذب
موسط فسطحا اه كط منطقان مشتركان وحه هك على نسبتهما فهما مشتركان
في الطول وكذلك يشاركهما حك في الطول ولكن جميع سطح ه ك منطق وجميع سطح
لح موسط وقد اضيف الى حد كل المنطقين فخط منطق يشارك حد في الطول ك
في الحكم الثاني من شكل كح منطق في القوة يباين حك كما بين في شكل لح فخط حج

فى القوة منطقان مشتركان لح ذو اسمين ولان سطح آز فى زب وسط فى النسبة
بين مربعى آز زب وهو المتمم بكون نسبة سطح ده الى سطح كم الى سطح طك ولذلك
بنسبة حه الى كم كنسبة كم الى هك فمربع كم مثل ضرب جه فى هك فقد اضيف الى
حك مربع ربع كح منقوص السطح المضاف عن تمام مربع قسم على ه قسمين مشتركين
فحك وهو اطول من كح يشارك جد فى الطول ويزيد على كح فى القوة لمربع حه
الذى يشاركه فى الطول فح ذو الاسمين الاول كح فان كان آب ذا الموسطين
الاول فان جح ذو الاسمين الثانى لان سطحا اده طك كما ذكر من امر آز زب فى
الحكم الثانى من شكل كا موسطان مشتركان وسطح كم منطق فحه هك مشتركان
فى الطول وكذلك يشاركهما حك فى الطول ولكن جميع سطح دك موسط وجميع
سطح كح منطق وقد اضفنا الى خطين منطقين فحك كح فى القوة فقط وجميع سطح كح
منطق وقد اضفنا الى منطقان مشتركان فح ذو اسمين ولكن مربع كم كما بين مثل
ضرب حه فى هك فقد اضف الى حك بمربع خط جه الذى
يشاركه فى الطول اصغر من حك
ان كان آب ذا الموسطين الثانى فان حح ذو الاسمين
الحكم الثالث من شكل كا موسطان مشتركان بجه هك
فى الطول ولذلك حك يشاركهما فى الطول ولذلك سطح دك موسط ولذلك
سطح وقد اضيف المنطقين حك كم منطقان فى القوة
حك فى الطول كما بين فى شكل لح المنطقين
مثل ضرب جه فى هك فقد زاد حك بمربع جه الذى
يشاركه فى الطول فحكم وان كان آب هو الاعظم فان
حح ذو الاسمين الرابع ان سطحا اده طك كما ذكر من امر آزه من فى الحكم
الرابع من شكل كا متباينان فحه هك متباينان فى الطول ولذلك حك
تباين جه فى الطول ولكن جميع سطح دك منطق واسطح كح موسط وقد اضفنا

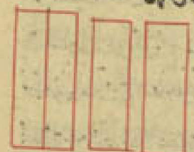
لى

الى كل المنطقين فحك منطق فى الطول يشارك جد فى الطول وكح منطق فى
القوة فهما فى القوة فقط منطقان مشتركان فح ذو اسمين وسطح جد فى هك
مثل مربع كم وقد اضيف الى حك فانقسم على ه قسمين متباينين فحك يزيد
مربع كم وقد اضيف الى حك فانقسم على كح فى القوة بمربع خط مباينه فى الطول
فح ما قلنا ه وان كان آب هو القوى على منطق وموسط فان حح ذو الاسمين
الخامس لان سطحا اده طك كما ذكر فى الحكم الخامس من شكل كا موسطان متباينان
فحه هك متباينان فى الطول وكذلك ماين حك جه فى الطول وجميع سطح دك
موسط وسطح كح منطق وقد اضفنا الى خطين منطقين فحك منطق فى القوة وكح
منطق يشارك حد فى الطول فهما منطقان فى القوة بمربع خط جه الذى مباينه فى
الطول فح ما قلنا ب وان كان آب هو القوى على موسطين فان حح ذو الاسمين السا
من شكل لانه سطحا اده طك كما ذكر فى الحكم السادس من شكل كا موسطان متباينان
فحه هك متباينان فى الطول ولذلك يباينهما دك فى الطول ولكن جميع سطح دك موسط
متباين لسطح كح وهو موسط فحك كح متباينان فى الطول وقد اضيف السطحان الى حد
كل فحك كح منطقان فى القوة مباين لحد فى الطول ويتبين ان حك الاطول زيد
على كح فى القوة بمربع جه الذى يباينه فى الطول كل فقط يشارك فى
الطول لخط اذا اسمين فهو ذو اسمين وفى مرتبة آب فيقسم آب باسميه على جه ويجعل
نسبة آج الى دز كنسبة آب الى دة فيصير نسبة جه الى زه كنسبة آب الى ده وآب
يشارك ده وآجه يشارك دز وحه يشارك زه كما بين فى شكل ولذلك ان كان
آج منطقا فى الطول او فى القوة فقط كان دز كذلك وان كان جه
منطقا فى الطول او فى القوة فقط كان زه كذلك ولكن آج جب فى
القوة فقط منطقان مشتركان فدز زه كذلك فده ذو اسمين ولكن
نسبة آج كنسبة حه الى زه على الابدال نسبة آه الى جه كنسبة دز الى زه
فان منطقا آج مد على خط يشاركه فى الطول فان دز على كه

في القوة        في الشكل        يزيد على اب في القوة
بمربع خط يباينه في الطول وان كان اج يشارك الخط المنطق بيانه في
يكون كذلك سى د فان كان اب ذا الموسطين فان جه
ذوا الموسطين في مرتبة ذى الموسطين        الثاني لان اج يشارك
دح حب يشارك        موسطان ح في جه كنسبة مربع دك الى دى في القوة فقط
مشتركان ود زه كذلك لنسبة اج الى حه كنسبة دك الى زه فنسبة
لسطح اه في حب كنسبة مربع دك الى سطح دك في زه وفي لا ازال نسبة مربع اج الى مربع دك
كنسبة سطح اج في حب الى سطح دك في زه مربع اج مشارك لمربع دك والسطح مشارك
للسطح وكذلك ان كان سطح اج في حب منطقا فان سطح دك في زه منطق وده ذوا
لموسطين الاول وان كان موسطا فان سطح دك في زه موسط وده ذو الموسطين
الثاني سه وان كان اب هو الاعظم فان ده هو الاعظم لان نسبة مربع اج الى مربع
جه كنسبة مربع دك الى مربع زه ومربع اج تباين لمربع جه فمربع دك مباين لمربع زه
فدز زه متباينان في القوة وفي التركيب فنسبة مربع اج الى مجموع مربعي اج حب
كنسبة مربع دك الى مجموع مربعي دك زه ومربع اج يشارك مربع دك لان اج يشارك
دك فمجموع مربعي اج حب منطق يشارك مجموع مربعي دك زه ومجموع مربعي
اج حب منطق فمجموع مربعي دك زه منطق ونسبة اج الى جه كنسبة دك الى زه
ونسبة مربع اج كما بينا الى سطح اج في جه كنسبة مربع دك الى سطح دك في زه وفي الا
بدال لنسبة مربع اج الى مربع دك كنسبة سطح اج في جب الى سطح دك في زه مربع اج
مشارك المربع دك فسطح اج في جب مشارك سطح دك في زه وسطح اج في حب
موسط وسطح دك في زه موسط فدز زه متباينان في القوة ومجموع مربعهما
منطق وسطح احدهما في الاخر موسط وده هو الاعظم سو وان كان اب
هو القوي على منطق وموسطا فان ده يكون كذلك لان نسبة مربع اج الى مربع
جب كنسبة مربع دك الى مربع زه والاول يباين الثاني والثالث يباين الرابع فدز زه



متباينان في القوة ونسبة مربع اج كما بينا الى مجموع مربعي اج جب كنسبة مربع
دك الى مجموع مربعي دك زه ومربع اج يشارك مربع دك فمجموع مربعي اج جب
يشارك مجموع مربعي دك زه ومجموع مربعي اج جب موسط فمجموع مربعي دك
الى موسط ونسبة مربع اج الى مربع دك كنسبة سطح اج في جب الى سطح دك في زه
والاول يشارك الثاني والثالث يشارك الرابع وسطح اج في حب منطق فسطح
دك في زه منطق        وان كان اب هو القوي على موسطين فان
ده يكون كذلك لانا بينا كما بينا ان دك زه متباينان في القوة وان مجموع
مربعيهما وسطح دك في زه موسطان متباينان لان مجموع مربعي اج جب وسطح اج
في جب موسطان        اذا كان سطحان احدهما منطق وهو ا والاخر
موسط وهو ب فان السطح        بينهما هو احد اربعة خطوط اما ذوا
لاسمين        الاعظم القوي على منطق وموسط ومربعهما



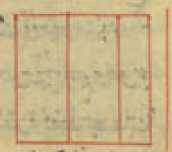
منطقا ونضيف اليه سطح ده يساوي سطح ا والى هد سطح
رح يساوي سطح ب فسطح ده منطق فسطح ب موسط
فما اضيف الى حك هو المنطقين فحه منطق في الطول وهح
منطق        في الطول فهما في القوة فقط منطقان مشتركان لح ذوا اسمين
وحه منطق في الطول فان كان الطول هح وزاد عليه في القوة بمربع خط يشارك
الى الطول فان لح ذوا الاسمين الاول وكل سطح يحيط به خط منطق وذو الاسمين
الاول فان الخط الذي القوي عليه وهو سطح دح كما بين في الحكم الاول من شكل
ده ذوا الاسمين وان زاد حه على هح في القوة بمربع خط تباينه في الطول فان
حك ذوا الاسمين الرابع والخط الذي تقوي على سطح دح كما بين في الحكم الرابع
من شكل ده هو الاعظم وان كان حه اصغر من هح وكان هح منطق به في الطول
ويزيد عليه في القوة بمربع خط يشاركه في الطول فان لح ذوا الاسمين الثاني
والخط الذي تقوي على سطح دح كما بين في الحكم الثاني من شكل ده ذو الموسطين

الاول وان زاد عليه فى القوة بمربع خط باينه فى الطول فان حج ذو الاسمين
الخامس وهو الذي تقوى على سطح دح كما بين فى الحكم الخامس من شكل يه
هو القوي على منطق وموسط سط وان كان سطحا اب موسطين متباينين فان
الخط الذي يقوي على مجموعهما اما ذو الموسطين والقوي على الموسطين لان
كل واحد من جد دح يكون منطقا فى القوة متباينا كد فى الطول ولكن سطحى حد
زح متباينان لكن دهه متباينان فى الطول فهما فى القوة فقط منطقا مشترك كان
حج ذو الاسمين وان كان الاطول منهما يزيد على الاصغر فى القوة بمربع خط يباينه
فى الطول فان حج ذو الاسمين الثالث والخط القوي على سطح دح ذو الموسطين
الثانى وان زاد عليه بمربع خط يباينه فى الطول فان حج ذو الاسمين السادس
والذي يقوي على سطح دح هو القوي على موسطين فان فرض سطحا اب
موسطين مشتركين اشترك سطحا جد زح وصار حد دح منطقين فى القوة مشتر
فى الطول ولم يكن حج ذو الاسمين ٣ الخطوط ذوات الاسمين وما يتلوها كن كيبي
الخطوط المخمسة الصم ليس شي منها موسط ولا شي منها الخامس مافيها الا ان مربع
الخط الموسط اذا اضيف الى خط منطق حدث عرض منطق فى القوة فقط ومربع
الخط ذي الاسمين اذا ااا اضيف الى خط منطق حدث عرض هو ذو الاسمين
الاول وكذلك مربعات ساير الخطوط الصم اذا اضيف الى خط منطق حدث
عروض مختلفة الاجناس واذا كانت هذه العروض مختلفة الاجناس
فان الخطوط التى عن مربعاتها حدثت هذه العروض مختلفة الاجناس
ع اذا فصل خط من خط وهما فى القوة فقط منطقان مشتركان فان الثا
اصم ولنسم المنفصل وليكن المفصول منه اب
والمفصول حد فيبقى اح اقول انه اصم وقد يجوز مما شرطنا ان يكون احدهما
منطقان فى الطول الا منطقا فى القوة او يكونا منطقين فى القوة منطقين
فى الطول فلان مجموع مربعي اب منطق سطح اب كما بين فى الحكم



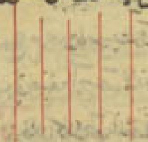


الثالث من شكل يب موسط يكون الاول متباينان للثانى والاول الثانى فمربع
اح كما بين فى الحكم الثانى من شكل ب من القول الثانى فهو متباين
المربع اج كما بين فى اخر شكل ولانه منطق يكون مربع اج اصم واج اصم وهو
المنفصل ويكون اب حد موسطين مشتركين فى القوة فقط يحيطان
منطق وان اج اصم لان مجموع مربعي اب موسط فهو يباين
ضعف سطح اب فى حد ولذلك يباين السطح وهو منطق
مربع اج فمربع اج اصم ولنسم المنفصل الموسط الاول وان كان اب
حد موسطين مشتركين فى القوة فقط يحيطان سطح موسط وان اج اصم لان
مجموع مربعي اب حد وضعف سطح اب فى حد موسطان منفصل ما بينهما وهو مربع
اج كما بين فى شكل له موسط واج اصم ولنسم المنفصل الموسط الثانى عجم فان كا
اب حد متباينين فى القوة يحيطان بموسط ومجموع مربعيهما منطق وان اج
اصم لان مجموع مربعي اب حد وهو منطق يباين ضعف سطح اب فى حد وهو موسط
فمجموع المربعين مباين لمربع اج فمربع اج اصم فاج اصم ولنسم الاصغر عد فان
كان اب حد على ما شرطنا الا ان سطح احدهما فى الاخر منطق ومجموع مربعيهما
موسط فان اج اصم لان مجموع المربعين مباين لضعف سطح اب فى حد واب
الثانى وهو منطق مباين لمربع اج فمربع اج اصم ولنسم المنفصل بمنطق يصير الكل موسطا
من قبل ان مربع اج اذا اضيف الى ضعف سطح اب فى حد صار الكل موسطا لانه مثل
مجموع مربعي اب حد الموسط فان كان اب حد كما شرطنا الا ان سطح احدهما
فى الاخر موسط ومجموع مربعيهما موسط مباين لضعف السطح فان اج اصم لان
فضل ما بين مجموع المربعين وبين ضعف السطح مربع اج فهو موسط واج اصم
ولنسم المنفصل بموسط يصير الكل موسطا من قبل ان مربع اج اذا ضم الى ضعف
سطح اب فى حد صار الكل موسطا لانه مثل مجموع مربعي اج حد الموسط عو لا
يتصل بالخط المنفصل وهو اب الا خط واحد وهو حد يكون هو وجميعهما فى القوة

فقط منطقين مشتركين وان امكن فليتصل به        يكون ح ه و اج فى القوة

فقط منطقين مشتركين ولذلك بد و ا د فيكون فضل
ما بين مجموع مربعين آد د ب وبين مجموع مربعين اج جب
مثل فضل ما بين ضعف سطح آد فى د ب وبين سطح آد فى د ب
وبين سطح اج فى جب من قبل ان مجموع مربعى آد د ب ينقص عن مجموع مربعين
اج جب ضعف مربع ح د و بضعف ضرب ح د فى آد و بمثل ذلك ينقص ضعف آد فى د ب
آد فى د ب عن ضعف ضرب اج فى جب وفضل ما بين المجموعين من مربعين مربعين
مربعين وهما الاول والثانى منطق ففضل ما بين ضعفى السطحين وهو الثالث
الرابع منطق وذلك خلف لان الثالث والرابع موسطان عن وان كان اب منفصل
الموسط الاول وقد اتصل به كم الموسط وصار هو واج موسطين مشتركين فى
القوة يحيطان بسطح المنطق فلا يستحيل ان يتصل به بد و يكون مع ا د فى صفة
آد فى صفة ح ه مع اج لان مجموع مربعى آد د ب موسط وسطح آد فى د ب منطق
وكذلك مجموع مربعى اج جب موسط وسطح اج فى جب منطق وفضل ما بين الاول
الثانى مثل فضل ما بين الثالث والرابع وفضل ما بين الثالث والرابع منطق وفضل
ما بين الاول والثانى منطق وذلك خلف فان كان اب منفصل الموسط الثانى
بعد اتصل به ح ه للموسط فصار هو واج منطقين مشتركين فى القوة يحيطان فلا
يستحيل به بد فيكون مع آد فى صفة ح ه مع اج لانا نضع ع ح منطقا ونضيف اليه سطح
ز ح يساوى مربعى اج جب وينفصل سطح ط ح يساوى ضعف سطح اج فى جب فيبقى سطح
ه ط مثل مربع اب كما بين فى الحكم الثانى من شكل ب من القول الثانى وينفصل سطح
ز ي يساوى مربعى آد د ب فلان مجموع مربعى آد د ب مثل موسط آد فى د ب مع مربع
اب يبقى سطح ط ل مثل ضعف سطح آد فى د ب ومجموع مربعى اج جب وضعف سطح
اج جب موسطان فسطحا ز ح ط ح موسطان وقد اضيفا الى خط منطق فهما كح
منطقان فى القوة متباينان ه ح فى الطول فلان اج جب متباينان فى الطول ونسبة

اج الى جب كنسبة مربع اج الى سطح اج فى جب يكون مربع اج مباينا لسطح اج فى جب
ومربع اج مشارك لمجموع مربعى اج جب وسطح اج فى جب مشارك لضعف سطح اج فى
جب فمجموع مربعى اج جب مشارك لضعف سطح اج فى جب فسطح ز ح مباين لسطح
ط ح و ه ح ح ك على نسبتهما فهما متباينان فى الطول وهما فى القوة فقط منطقان مشتركان
فهك هو المنفصل و ك ح الذى اتصل هو الذى كان انفصل عن المنفصل وكذلك يتبين
ان كل ايضا يتصل بخط هك الاتصال الذى عليه كان المنفصل وذلك خلف كما بين فى
الحكم الاول من شكل لا ايضا فان كان اب هو الاصغر وقد اتصل به ح ه فصار هو و
اج متباينين فى القوة ومجموع مربعيهما منطقا وسطح احدهما فى الاخر موسطا فانه
يستحيل ان يتصل به بد فيكون جد امع آد فى صفة ح ه مع اج لان فضل ما بين مجموع
مربعى آد د ب وبين مجموع مربعى اج جب مثل فضل ما بين ضعف سطح آد فى د ب و
ضعف سطح اج فى جب وفضل ما بين الاول والثانى منطق
وفضل ما بين الثالث والرابع منطق وذلك خلف ف فان كان اب المنفصل بمنطق يصير
الكل موسطا وقد اتصل به ح ه فصار هو واج متباينين فى القوة ومجموع مربعيهما موسطا و
سطح احدهما فى الاخر منطقا استحال ان يتصل به بد فيكون آد د ب فى صفة اج ح لانه
يتبين مما قلنا ان فضل ما بين الاول والثانى منطق وذلك خلف فا فان كان اب المتصل
بموسط يصير الكل موسطا وقد اتصل به ح ه فصار هو واج متباينين فى القوة مجموع مربعيهما
وسطح احدهما فى الاخر موسطين ومجموع مربعيهما مباينا لضعف سطح احدهما فى الاخر
ثم يتصل بد فى صفة ح ه فيجعل سطح ز ح        سطح ط ح مثل ضعف سطح اج فى
جب فيبقى سطح ه ط مثل مربع اب ونلحق سطح د ل        وقد كان سطح ه ط مثل
مربع اب فيبقى سطح ط ل مثل ضعف سطح آد فى د ب مجموع        وضعف سطح اج
فى جب موسطان متباينان فسطحا ز ح ط ح موسطان متباينان وقد
منطق فهما ح ه ح ك متباينان فى الطول مشتركان فى القوة فقط فهك بمنفصل وقد
انفصل        انفصل وعلى مثل ذلك يتبين ان هك قد اتصل به كل الانفصال

الذي عليه كان المنفصل وذلك يتصل به بخط اب ويكون اطول من
حه واذا كان كذلك جعل سطح زح لمربعي آد ب وسطح واجري الامر على
ذلك اذا وضع خط منطق وخط منفصل ووصل بالمنفصل الخط ان كان
جميعهما يزيد في القوة على الخط الذي وصل بمربع خط يشاركه في الطول وكان هو
يشارك المنطق الخط المنفصل المنفصل الاول وان كان الخط
الذي وصل يشارك الخط المنطق الثاني وان لم يكن يشاركه واحد
منهما فليقسم المنفصل الثالث ثم ان كان جميعهما يزيد في القوة وصل
بمربع خط تباينه في الطول وكان هو يشارك الخط المنطق فليسم المنفصل الرابع وان
كان يشارك الخط الذي لمنطق الخامس وان لم يشاركه واحد
منهما فليسم المنفصل بعد ان يجد المنفصل الاول فيضع خط آ منطقا او
عددي ده نه على ان يكون د ر وهو فضل ما بينهما غير مربع ويعرض
كح يشارك آ في الطول في مثله منطقا ويجعل نسبة مربعه اي مربع كح كنسبة ده الى



ر رو سين كما بينا في مثله ذي الاسمين اول في
شكل د ر ان مربعي كح منطقان وان كح مبباينان في
الطول وفي القوة منطقان مشتركان وان كح
يشارك الخط آ في الطول فحه هو المنفصل كما في ذكر في الحكم الاول من شكل ط و
الاول من المنفصلات الست لان مربع كح اعظم من مربع كح ويجعل فضله عليه مربع
خط طك وتقلب نسبة مربع الى مربع ح ونسبة ده الى د ر فيكون نسبة مربع كح الى مربع
ط كنسبة ده الى ده التي هي نسبة عدد مربع الى عدد مربع فح يشاركك في الطول وهو
يزيد على ح في القوة بمربع ط وبعمل في وجود المنفصل الثاني في الثالث والرابع والخامس
والسادس كما علمنا في وجود نظايرها من ذوات الاسمين سواء غير انا نأخذ ح هاهنا
بدل ده فان العمل هاهنا بالتفصيل وهناك بالتركيب اذا احاط خط
منطق وهو اب والمنفصل الاول وهو آد سطح وهو آح فان للخط الذي يقوي عليه

اصم

اصم وهو الذي يسمى المنفصل فليفصل بخط آد ما كان وهو زح فيكون آج زح في القوة
بمربع خط يشاركه في الطول ويشارك اب المنطق واذا اضيف الى آج سطح يساوي ربع



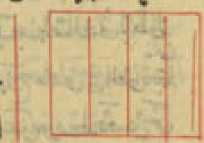
مربع زجه ينقص عن تمامه بمربع قسمة السطح قسمين مشتركين
مثلا على ه فيكون آه هج مشتركين في
الطول وينقص زح على د ز ويخرج خطوط ه ط ح ك
توازي زح ويسطح الى ل ويعمل مربع مس مساوي سطح آل ومربع نس يساوي سطح
كح فيخرج خط وس ونتم بخطط شكل حق فسطح آه في هج مثل مربع زج يعني
اي ربع جه ونسبة برح الى هج كنسبة سطح آل الى سطح كح ونسبة
سطح كح الى سطح كج وسطح عند وسط من مربعي مس نس وسطح آك
مثل مربعي مس وسطح وسطح كح مثل سطح عن ولكن سطح طح مثل كج
مثل دو سطح عن مثل سطح نق فجميع سطح كل مثل اعني استميح ضعف
مربع نس وسطح كح مثل مربع بس فيبقى سطح نك مثل فيبقى سطح بح
مثل مربع مس مثل مربع خط عف نعف تقوي على سطح لان آه يشارك
هج في الطول ولذلك يشاركهما آج في الطول وآح منطق يشارك اب في
منطقان مشتركان فعس نس عليهما في القوة منطقان مشتركان
وخط ده مثل زح منطق في القوة يباين اب في الطول طر طح موسط فنع
عن موسط ومربع نس منطق فسطح عن يباين مربع بس ونسبته اليه
منهما في القوة نقط منطقان مشتركان فعف منفصل وهو يقوي
على سطح آح والخط الذي وهو المنفصل فان كان آز
المنفصل الثاني فان عف الذي يقوي على سطح اح في المنفصل لان
آج زح يكونان في القوة فقط منطقان مشتركين ويزيد آح على زح بمربع خط
يشاركه في الطول من قبل السطح والمضاف اليه المساوي لربع مربع زح
عليه قسمين مشتركين وهو تباين اب في الطول بياينان آه في الطول

فهما موسطان وكل واحد من سطحي اك كح اسم كما بين في الحكم الاول من شكل
على نسبة آه الى هج يشارك اب ولذلك يكون
سطح اك منطقا فاذن مربعا مس نس نعلم ستة منطق وسطح
اب مثل مربع من نعس قس اللذان تقويان على مربعي مس نس
القوة فقط مشتركان يحيطان بسطح منطق لان سطح كح وهو نصف
سطح طح وهو نصف سطح زل اعني سطح عن منطق وهو مباين لمربع نس الموسط
ونسبته اليه كنسبة عس الى مس فعس قس موسطان وفي القوة فقط
مشتركان يحيطان بسطح منطق فعف وهو تقوى على آح المساوي لمربع من
منفصل الموسط الاول كما بين في الحكم من شكل يط مس فان كان آز المنفصل
الثالث فان عن منفصل الموسط الثاني ان آح يكونان في القوة فقط منطقين
مشتركين وآح يزيد على ح في القوة بمربع خط يشاركه في الطول ويباين
اب في الطول وآه هج مشتركين كان في الطول ولذلك يشاركهما آح في الطو
وهو منطق في القوة وكل واحد من آه هج منطق في القوة تباين اب في الطول
منطحا اك كح اعني مربعي مس نس موسطان مشتركان فعس قس اللذان
القويان عليهما موسطان وفي القوة فقط مشتركان وزح منطق في القوة
يباين اب في الطول نصفاه وسطحاه ربح كذلك فسطح طح موسط فسطح عن
موسط فعس قس يحيطان بموسط وآح تباين زح في الطول ويشارك
عجه في القوة فزجه الذي هو نصفه تباين في
اليه كنسبة سطح طح الى سطح كح فالسطحان متباينان فسطح عن يباين مربع
نس وعس قس على نسبتهما فهما متباينان في الطول فهما موسطان وفي القوة
فقط مشتركان يحيطان بموسط فعف ولذلك ايضا وان آز المنفصل الرابع فان
عف الذي يقوى على سطح آح هو الاصغر لان آح وآجه يكونان في القوة
فقط منطقين مشتركين وآح يزيد على زح في القوة بمربع خط تباينه في الطو



فقد انقسم من قبل السطح المضاف اليه على ه قسمين متباينين وآه هجه
متباينين في الطول فسطحا اك كح اعني مربع مس نس متباينان فعس
قس متباينان في القوة وسطح اك منطق لان آح اب منطقان في الطول
وهو مثل سطحي اك لك فمجموع مربعي مس نس منطق وآح منطق في القوة تباين
زح المنطق نصفه وهو زح كذلك فسطح طح اعني سطح عن موسط فعس قس
في القوة متباينان وفي مجموع مربعيهما منطق ومما يحيطان بسطح موسط فعف
هو الاصغر كما بين في الحكم الثالث من شكل يط صب فان كان آز المنفصل
الخامس فان عف هو المتصل بمنطق يصير الكل موسطا لان آح زح في القوة فقط
منطقان مشتركان وآح يزيد على زح في القوة بمربع آه الذي تباينه في الطو
فقد انقسم بالسطح المضاف اليه على ه قسمين متباينين وآه تباين هج ونسبته اليه
كنسبة سطح اك الى سطح كح فمربعا مس نس متباينان فقط
متباينان في القوة وآح منطق في القوة تباين اب في الطول فسطح اك
موسط وهو متباين موسط وزح يشارك زح
المنطق نصفه وهو زح منطق مس نس متباينان
في القوة ومجموع مربعيهما موسط ومما قلنا
فان كان آز المنفصل السادس وان عف في
القوة فقط منطقان مشتركان وآح يزيد على زح بمربع جه يباينه في الطول
فقد انقسم من قبل السطح المضاف اليه على قسمين متباينين وآه هج متباينان
في الطول فسطحا اك كح اعني مربع مس نس متباينان وآح تباين زح في الطول
ونسبة آح الى زح كنسبة سطح آل اعني مجموع مربعي عس قس الى سطح زل وهو
بضعف سطح عن ومجموع المربعين مباين نصفين سطح عن بعس كس الى
سطح زل وهو بضعف سطح عن ومجموع المربعين مباين نصفين سطح عن
نعس نس متباينان في القوة ومجموع مربعيهما وضعف سطح احدهما في الاخر

موسطان متباينان ولذلك يحيطان بسطح موسط فصح ما قلنا
يريدان نبين عكس هذه والاشكال فنبدي بعكس اولها وهو اذا اضيف



الى خط منطق وهو دة سطح يساوي مربع المنفصل وهو
لحه واسطح المضاف هد واخذ العرض الذي يحدث ودر
المنفصل الاول ينفصل به الذي كان فصلي اج وننصف
والي ده سطح هج يساوي مربعي اب اج وقد كان سطح هد مثل مربع لحه فيبقي
سطح طح ضعف سطح اب في اج كما بين في الحكم الثاني من شكل ب من القول الثاني
وينصف وينصف زح على ك ويخرج زطك ويجعل سطح مم مثل مربع
اج فلان مربعي اب لحه منطقان سطح اب في اج موسط يكون سطح هج منطق وسطح
طح موسطا وقد اضيفا الى خط منطق فعرض زح منطق يشارك دز في الطول وعرض
زح منطق في القوة تباين دة في الطول ومربع اب يشارك مربع لحه فهو يشارك
مربع اج كما بين في شكل ط فسطح هج يشارك سطح مم وكذلك يشارك سطح كح ايضا
وسطح مم يشارك سطح كح ودم هج على نسبتهما فهما مشتركان في الطول ولان نسبة
مربع اب الى سطح اب في اج كنسبة اب الى اج كنسبة سطح اب في اج الى مربع اج يكون نسبة
مربع اب وهو مثل سطح هج الى سطح اب في اج كنسبة سطح اب في اج وهو مثل سطح كح الى
مربع اج اعني سطح لح كسطح كح وسط بين سطحي مم كح وكذلك كح وسط بين دم كم لانهما
على نسبة السطوح فمربع كح مثل سطح دم في مح فقد انقسم دح باضافة سطح اليه يساوي
مربع نصف زح وينقص عن تمام بمربع قسمين مشتركين على م ولذلك زاد دح على
في القوة بمربع خط دم الذي يشاركه في الطول كما بين في الحكم الاول من شكل ماو
دح زح في القوة فقط منطقان مشتركان ودح وهو القسم الاعظم يشارك
ده المنطق في الطول فدر هو المنفصل الاول صه فان كان لحه منفصل الوسط
الاول فان در هو المنفصل موسطان وفي القوة فقط
مشتركين ومجموع مربعيهما موسط و مما يحيطان

طح

منطق وقد اضيف الى خط منطق فزح منطق دم يشارك مح في الطول وسطح
لح لما سا منقطين سطحي مم كح وذلك وسط بين دم مح وقد انقسم دح من قبل
السطح المضاف اليه قسمين مشتركين على م فهو يزيد على زح في القوة بمربع خط
دم ودح زح في القوة فقط منطقان مشتركان وزح يشارك ده المنطق في
الطول فدر مما هو ما قلنا صو فان كان لحه منفصل الموسط الثاني فان در
هو المنفصل الثالث لان اب اج موسطان ومجموع مربعيهما موسط ويحيطان
بسطح موسط منطحا هج طح موسطان وقد اضيف الى ده واح منطقان في
القوة متباينان ده في الطول ولان اب يباين اج في الطول يكون مربعه مباينا
السطح اب في اج فسطح مم مباين لسطح كح ودم يباين كح في الطول فهو يباين ضعفه
الذي هو زح واب اج مشتركان في القوة فسطحا مم كح مشتركان ودم مح مشتركان
في الطول ولذلك زح يشارك دم ومح ما بين زح في الطول فدح يباين زح في
الطول ومربع زك كما بينا مثل سطح دم في مح وقد انقسم دح باضافة اليه قسمين
متباينين على م وهو يزيد على زح في القوة بمربع خط دم الذي يباينه في الطول
وزح يشارك دح المنطق ودر هو المنفصل الثالث صف فان كان لحه هو الاصغر
فان در المنفصل الرابع لان اب اج موسطان وفي القوة متباينين ومجموع مربعيهما
منطق وسطح احدهما في الاخر موسط وضعفه كذلك سطح هج منطق وسطح طح
موسط فعرض دح منطق يشارك ده في الطول وعرض زح منطق في القوة يباين
ده في الطول ومربع اب يباين مربع اج فسطحا مم يباين سطح كح ودم يباين كح في
الطول ومربع زك هو ربع مربع زح مثل سطح دم في مح فقد انقسم دح باضافة ربع
زك اليه على م قسمين متباينين فهو يزيد على زح في القوة بمربع خط دم ودح
في القوة فقط منطقان مشتركان ودر يشارك ده في الطول ودر هو المنفصل
الرابع صح فان كان لحه المتصل بمنطق يصير الكل موسطان فان در هو المنفصل
الخامس لان مجموع مربعي اب اج موسط وضعف سطح اب في اج منطق ولذلك

منطق

سطح هج موسط وسطح طح فدح منطق فى القوة تباين ره فى الطول ورح منطق يبا
ره فى الطول ومربع اب مباين بمربع اج فسطح مم مباين بسطح لح ولذلك دم يباين مح
فى الطول وسطح دم زح كما بينا مثل مربع زك وقد انقسم رح باضافته اليه قسمين متبا
ينين عليهم فدح يزيد على زح فى القوة بمربع خط دم الذي تباينه فى الطول وقد
تبين ان دج زح فى القوة منطقان مشتركان فان زح يشارك ره فى الطول وقد
ما قلنا **صنط** فان كان لحه المتصل بموسط يعنى الكل موسطا فان دز هو المتصل السادس
لان مجموع مربعى اب واج وضعف سطح اب فى اج موسطان متباينان فسطحا هج طح
موسطان فدح زح منطقان فى القوة تباينان ره فى الطول ولان السطحين متباينين
يكون دح زح متباينين فى الطول فهما فى القوة منطقان مشتركان مربع اب تباين مربع
اج مسطح مم تباين سطح لح ولذلك دم تباين مح فى الطول ولكن سطح دم فى مح كما بينا كما
بينا مربع زك فقد انقسم زح باضافته اليه قسمين متباينين عليهم فدم يزيد على زح
فى القوة بمربع خط تباينه فى الطول وقد تبين انهما فى القوة فقط منطقان مشتركان فهما
تباينان ره فى الطول وزد المنفصل السادس          اذا اضيف سطح منطق الى خط
ذي اسمين فان عرضه الذي يحدث منفصل وهو فى مرتبة ذي الاسمين الذي اليه اضيف
السطح ليضيع خط اب          مربعه الى لحه وهى ذو اسمين واعظم سمية حد
عرضه هب اقول انه منفصل ومرتبته          لحه اى ذوات الاسمين كان لحه فيضيف
**ايضا** مربع اب الى بد فيخرج عرضه اعظم من جب وليكن زب فلان سطحى هجه رد متباويان
يكون نسبة لحه الى ملكنسبة وب الى هب وفى المنفصل نسبة حد الى دلكنسبة ره الى هب فلذلك
اعظم من هب ويجعل نسبة ره الى هب كنسبة هج الى كح فى التركيب نسبة زح الى هج كنسبة
هج الى كح كنسبة جك الى بد وحد يشارك بد وسطح يشارك مم ولان هج وسط بين زح
كح يكون نسبة مربع زح الى مربع هج كنسبة زح الى كح كما بين فى الحكم الاول وشكل ح من
القول السادس ومربع زح يشارك مربع هج وانهما منطقان ومن قبل ان زح هج على نسبة
جد بد اللذين هما فى القوة منطقان مشتركان فزح يشارك كح فى الطول كما بين فى شكل

لح ولذلك زح يشارك زب فى القول وزب يشارك بد فى الطول كما بين فى الحكم الثانى
من شكل قح          منطق فى القوة يشارك بد فى الطول ولكن نسبة حد الى بد كنسبة
هج الى كح وحد بد فى القوة فقط منطقان مشتركان وكح منطق فى القوة يشارك
بد فى الطول وهج منطق فى القوة يشارك حد فى الطول فهج كح فى القوة فقط منطقان
مشتركان وهب منفصل وفى          لحه لان حد ان يشارك الخط المنطق فى الطول
يشاركه **ايضا** هج فى الطول فان زاد جد على بد فى القوة بمربع خط يشاركه فى الطول زاد
هج على كح فى القوة بمربع خط يشاركه فى الطول وان شارك بد الخط المنطق فى الطول
يشاركه واحد من جد بد الخط المنطق فى الطول لم يشارك **ايضا** هج كح فى الطول
وان زاد جد على بد بمربع خط تباينه فى الطول          و**ايضا** اذا اضيف
الى خط منفصل وهو بد مربع خط منطق وهو لحه ان عرضه ذا اسمين وفى مرتبة
المنفصل فنقول بالخط الذي منه فصل وهو لحه فلحه حد فى القوة فقط منطقان
مشتركان وقد اضيف الى بد مربع لحه فخرج عرضه دب فهو ذو اسمين فى مرتبة بد و
نضيف **ايضا** مربع آ الى مربع لحه فيخرج عرضه اقل من زب وليكن هب فهو
يشارك بد فى الطول كما بين فى الحكم الثانى من شكل سه ولان سطحى زد هج متساويان
يكون نسبة لحه الى بد كنسبة زب الى هب واذا قلنا يكون نسبة لحه الى حد كنسبة
دز          ويجعل نسبة زب الى زه كنسبة نط الى طه واذا بدلنا
يكون النسبة زب الى نط كنسبة زه الى طه واذا فصلنا يكون نسبة طب الى ذط
كنسبة نط الى طه وقد كانت نسبة نط الى طه كنسبة زب الى زه ونسبة زب
الى زه كنسبة لحه الى حد ولحه حد فى القوة فقط منطقان مشتركان
فرط طه كذلك وان نط وسط بين طب يكون نسبة مربع طب الى مربع نط كنسبة
طب الى طه ومربع طب يشارك مربع نط لان نسبة طب الى نط على نسبة
لحه جد طه وهب فى الطول وكذلك يشارك هب فى الطول وهب منطق يشارك
لحه فى الطول كما بين فى الحكم الثانى من شكل          منطق يشارك لحه فى الطول

ولذلك طب يشارك لح في الطول ولان نسبة لح الى جد كنسبة طب الى زط الا
بدال نسبة لح الى طب كنسبة حد الى زط ولح يشارك وهب في الطول فحد يشار ك
نط في الطول وطب نط وفي القوة فقط منطقان ومشتركان فزب ذو اسمين
وان يشارك لح الخط المنطق في الطول يشاركه ايضا وان زاد
على جد بمربع خط يشاركه في الطول كانت هذه حاد طب مع زط فان زاد لح
على جد في القوة بمربع في الطول كذلك يكون حاد طب مع زط
وان يشارك بد الخط المنطق شارك نط ايضا وان لم يشارك الخط واحد
من حد بد لم يشاركه طب زط قب وبعكس ذلك وهو اذا احاط سطح
خطان منفصل وذو اسمين فهما مشتركان في اقسامهما ومرتبتهما واحدة
فان الخط الذي يقوى عليه منطق فيجعل السطح هج والخط الذي يقوي عليه
او المنفصل هب وذا الاسمين لح واعظم قسمه جد ومرتبتهما هب مثل مرتبة
لح اعني ان ذا الاسمين الذي هنا فصل هو في مرتبة لح مضع خطك منطقا و
نصف مربعه الى جد فيكون عرض حد فهو كما بين في الحكم الاول من هذا الشكل
منفصل او كل واحد من قسمي ذي الاسمين الذي هو منه وملح لح يشارك
لنفسه من قسمي لح وهما حد بد ويجعل بب زه يشاركان حد بد ونسبة زب
الى زه كنسبة لح الى لح وفي الابدال نسبة الى لح كنسبة زه الى لح ونسبة هب الباقي
الى بك الباقي كنسبة زب الى لح وزب يشارك لح وهب يشارك بك ونسبة هب
بك كنسبة سطح هج الى سطح لح في مل وسطح هج يشارك السطح الاخر وسطح هج مثل مربع
د والسطح الاخر مثل مربع ك فمربع ا يشارك مربع ك مربع ك منطق فمربع ا منطق
وا منطق وهو تقوى على سطح هج الخط المشارك للمنفصل في الطول
فهو منفصل و في مرتبته فيضع اج المنفصل ولح للخط الذي
فصل و ر يشارك اج في الطول فرد منفصل وفي
مرتبة اج فيجعل نسبة ر الى زه كنسبة اج الى لح فيكون نسبة



كلواحد من ابلح الى نظيره من ره زه كنسبة اج الى در واج يشارك ر في
الطول وكلواحد من ابلح يشارك نظيره من ره زه اب في القوة فقط منطقان
مشتركان فره زه كذلك فرد منفصل و في مرتبة مرتبة اج لان نسبة اب الى
لح كنسبة زه ولذلك ان زاد اب على لح في القوة بمربع خط يشار كه
في الطول كذلك يكون ره مع وان زاد اب على لح في القوة فقط تباينه في الطول
كذلك يكون ره مع وان شارك اب للخط المنطق في الطول شاركه ايضا ره في
الطول وان شارك لح للخط المنطق في الطول شاركه ايضا زه في الطول فرتبة
رد كمرتبة اب فان كان اج منفصل الوسط فان رد ايضا منفصل
الموسط و في مرتبة اج لان نسبة كلواحد من ابلح الى نظيره من ره زه كنسبة اج
الى در واج يشارك رد واب لح يشاركان ره زه واب موسط في القوة
فيشتركان فره زه كذلك فدر منفصل الموسط ونسبة اب الى لح كنسبة مربع اب
الى سطح اب في لح ونسبة ره الى زه كنسبة مربع ره الى سطح ره في هد ونسبة مربع اب
الى في لح كنسبة مربع ره الى سطح ره في هد وفي الابدال نسبة مربع اب الى مربع ره سطح
اب ج في سطح هد وسطح اب في لح يشارك سطح ره في هد و
لذلك ان كان سطح اب في لح منطقا فان منطق در ومنفصل الموسط الا
قل فان كان الاول موسطا فان الثاني موسطا فدر منفصل الموسط ساني ومن رتبة
مرتبة اج للمنفصل قه فان كان اج من الاصغر فان ر هو الاصغر ان كلواحد من
ابلح يشارك نظيره من ره زه وان لح متباينان في القوة ومجموع مربعهما منطق
وسطح احدهما في الاخر موسط وره زه يكونان كذلك فدر هو الاصغر قف فان
كان اج المنفصل المنطق يصير الكل موسطا فان ر كذلك لا اب لح يشاركان ره زه
واب لح متباينان في القوة ومجموع مربعهما موسط وسطح احدهما في الاخر منطق فره
زه كذلك فدر مما قلنا قف وان كان اج المنفصل بمنطق يصير الكل موسطا فان ر كذلك
لان اب لح يشاركان ره زه وهما متباينان في القوة ومجموع مربعهما وسطح

لحدهما فى الاخرى موسطان فقدره كذلك فقد ما قلنا اذا فصل من سطح منطق
وهو اب سطح موسط وهو لحـ فان للخط الذي يقوي على الباقى وهو اـ اما منفصل واما
اصغر فيجعل خط هد منطقا ونضيف اليه ذلك يساوي سطح اب
فيكون هك كما بين فى الحكم الثانى من شكل منطقا يشارك هد
فى الطول وينفصل من سطح ذلك سطح طك يساوي سطح لحـ فيصير كح منطق فى القوة مباين
هد فى الطول كما بين فى شكل لحـ وقد بينا ان هك منطق يشارك هد فى الطول وهك
باين كح فى الطول وهك كح فى القوة فقط منطقان مشتركان وهك اما ان يزيد على كح
فى القوة بمربع خط يشاركه فى الطول واما بمربع خط يباينه فى الطول فان زاد عليه بمربع
خط يشاركه فى الطول فان كح هو المنفصل وان كانت زيادته بمربع خط يباينه الطول
فان كح هو المنفصل الرابع والخط الذي يقوي على سطح زح اعنى سطح اـ اما منفصل واما
اصغر كما بين فى الحكم الاول والرابع من شكل لب فان كان سطح اب موسطان
سطح هو المفصول منطقا فان الخط الذي يقوي على سطح اـ الباقى اما منفصل
الموسط الاول واما المنفصل يا بنى يصير الكل موسطا لان سطح ذلك موسط وقد
اضيف الى هد فحدث منطقا فهى فى القوة تباين هد فى الطول وسطح طك منطق
وقد اضيف الى هد وكح منطق يشارك هد فى الطول وهك كح فى القوة فقط منطقان
مشتركان وهك ان زاد على كح فى القوة بمربع خط يشاركه فى الطول وكح يشارك
هد فى الطول فان هد هو المنفصل الثانى وان كان زيادته بمربع خط مباينه فى الطول
وان سطح هو المنفصل الخامس بالخط الذي اعنى سطح اـ
احد الخطين اللذين قلنا كما بين فى الحكم الثانى والخامس من شكل لب فان كان
سطح اب والمفصول متباينين فالخط القوي على سطح اـ الا منفصل الموسط
الثانى او المنفصل بموسط الكل موسطا لان سطحى ذلك طك موسطان متباينان هد فى الطول
كما بين فى شكل لحـ ونسبة هك الى كح كنسبة سطح طح والخطان متباينان فى الطول فهما
فقط منطقان مشتركان على كح بمربع خط يشاركه فى الطول وهما



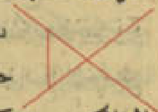
هد فى الطول بين المنفصل والثالث وان كانت زيادته بمربع خط يباينه
فى الطول فهح هو المنفصل السادس والخط الذي يقوي على سطح اـ هو
احد الخطين اللذان فانا كما بين فى الحكم الثالث والسادس من شكل لب
المنفصل وما حده من الخطوط الصم ليس منهما شى من جنس ما قبله من
الخطوط الصم ولا منها شى موسط ولا منها شى من جنس سايرها لان مربع
الخط الموسط اذا اضيف الى خط منطق مباين الخط الذي اليه اضيف وبعض
الخطوط والمنفصله اذا اضيفت الى خطوط منطقه حدث عروضه مختلفه
اما من مربع المنفصل الموسل والمنفصل الاول واما من مربع الموسط الاول و
المنفصل الثانى واما من مربع المنفصل الموسط الثانى والمنفصل الثالث واما
من مربع الاصغر فالمنفصل الرابع واما من مربع المنفصل بموسط يصير الكل موسطا
فالمنفصل الخامس واما من مربع المنفصل بموسط يصير الكل موسطا فالمنفصل
السادس فبين ان هذه العروض مختلفه ليس شى منها هو من جنس سايرها
وليس منها شى من جنس الخطوط ذوات الاسمين وهى العروض التى تحدث
من مربعات الخطوط ذوات الاسمين وما يتلوها من الخطوط الصم اذا اضيف
الى خطوط منطقه وان كانت هذه العروض مختلفه فان الخطوط انفسها التى
حدثت عن مربعاتها هذه العروض ليس شى منها هو من جنس سايرها
للخط المنفصل وهو ا ليس يكون ذا اسمين فان امكن فليكن ذا اسمين ويجعل
خط لحـ منطقا ونضيف اليه سطح حد يساوي مربع ا فيكون
د المنفصل الاول كما بين فى الحكم الاول من شكل لحـ فنفصل
به الذي وهو ده قد زده فى القوة فقط منطقان
مشتركان ابد يزيد على زد فى القوة بمربع فقط يشاركه فى الطول وبه يشارك
لحـ فى الطول و ا ذو اسمين ولحـ منطق وقد اضيف سطح جد يساوي مربع
خط ا فـد ذو الاسمين الاول كما بين فى الحكم الاول منه من شكل زد ويجعل قسم

الاعظم ا ب ر د فى القوة فقط منطقان مشتركان وكذلك ب ر على ز ر فى
القوة بمربع خط يشاركه فى الطول و ر يشارك ح فى المنطق فى الطول
ولان كل واحد من هب ر يشارك فى الطول فان هب يشارك ر فى
الطول ولذلك هب يشارك هد فى الطول وقد كان ر يشارك هد فى القوة
ده هك فى القوة فقط منطقان مشتركان ور د منفصل لكنه منطق فى
القوة وذلك يحدث عن الخط الموسط خطوط اصم لا نهاية لعددها
ليس منها جنس ما قبله ويجعل خط اح موسطا
ويخرج اب على زاوية قايمة منه ولكن منطقا
ويتم سطح ح فهو اصم كما بين فى اخره والخط
عليه وهو حد اصم وليس هو واحدا من جنس ما تقدم من الخطوط
الصم ويتم ايضا سطح هد هو اصم والخط الذي يقوي عليه ولكن د ا اصم وليس
هو من جنس حد ولا من جنس ما تقدم من الخطوط الصم وكذلك ان يتم
السطح الذي عرضه د كان اصم والذي يقوي عليه اصم ليس من جنس د
ولا من جنس ما قبله اعني ان هذه الحدود تتسلسل دايما من الخطوط
الصم وهذه صفة السطح الذي يحيط به خط منطق وخط موسط فقد كان تقدم
وصف السطوح التي يحيط بكل واحد منها خط منطق وخط من ذوي
الاسمين من المنفصلات فقد تبين من جميع ما قيل فى هذه المقالة انه اذا وضع
خط منطق فى الطول وحد بالقياس اليه خمسة وعشرون جنسا من الخطوط
وهي منطق بالطول ومنطق بالقوة فقط موسط وذو الموسطين الاول وذو
الموسطين الثاني والاعظم والقوي على منطق وموسط والقوي على الموسطين
وذوات الاسمين الست ومنفصل الموسط الاول ومنفصل الموسط الثاني والا
والمتصل بمنطق يصير الكل موسطا والمتصل بموسط يصير الكل موسطا والمنفصلات
الست فاما ذوات الاسمين المرسل فانه لا يخلو من ان يكون احد ذوات الاسمين

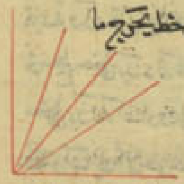


الست ولا المنفصل المرسل من ان يكون احد المنفصلات الست الا ان كل واحد منهما
بمنزلة الجنس لما تحته من الانواع تمت المقالة العاشرة اشكال المقالة
الحادية عشر الشكل المجسم ما له طول وعرض وعمق واطراف المجسم بسيط اذا
قام خط مستقيم على سطح حتى يحيط بزاوية قايمة مع كل خط مستقيم يخرج منه فى السطح فانه
يكون عمودا على ذلك السطح السطح قايم على السطح على زوايا قايمة اذا كان كل خط مستقيم
يخرج فى احد السطحين عمودا على فصلها المشترك كان عمودا على السطح الاخر السطوح
المتوازية هي التي اذا اخرجت لم تلتق في جهة من الجهات والزاوية المجسمة وهي مثل
خطوط اكثر من خطين يلتقي ولا يكون فى سطح واحد ويجتمع كلها فى وحدة
وجهتها واحدة الاشكال المجسمة المتساوية المتشابهة هي التي يحيط وكل مجسم منها من عدة
السطوح مثل عدة السطوح التي يحيط الاخر ويكون كل سطح من احدهما ساوي النظير
لنظيره من الاخر الاشكال المجسمة المتشابهة هي التي يحيط بها سطوح متشابهة متساوية
العدة الشكل المجسم يحيط به سطوح سطحان منهما وهما المتقابلان متساويان متشابهان
متوازيان والباقية متوازية الاضلاع الشكل الناري يحيط به ويقع من سطح احد
وينتهي الى واحد فى السمك مجسم وحدث بان يثبت من مثلث قايم
الزاوية احد ضلعيه المحيطين بزاويته القايمة ويدار حتى يعود الى
ان الضلع الثابت مثل الضلع الذي كان الخط قايم الزاوية فان كان
منه كان منفرج الزوايا وسهم المخروط وهو الضلع الثابت
التي يرسمها الضلع التي الذي يرتد الاسطوانة مجسم حدث
بان يثبت من سطح متوازي الا احد ضلعيه المحيطين بالزاوية
سطح حتى يرتد الى حيث منه بدا وسهم الاسطوانة هو الضلع الا الثابت وقاعدتا
ها الدايرتان اللتان اعني الضلعان اللذان يدوران الكرة مجسم حدث بان
يثبت نصف دايرة ما قطرها ويدار نصف الدايرة حتى يعود الى حيث منه بدا مركز
الكرة هي مركز الدايرة التي نصفها دار والمخروطات والاساطين المتشابهة هي التي

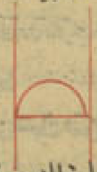
بما انهما مناسبة لا قطار وقالدها ا الخط الواحد لا يكون بعضه في السطح وبعضه في السمك

فان امكن فليكن اب من خط اح في السطح وحه في السمك ويخرج
من اب خط بد في السطح بعضا في السمك فان فقد اتصل اب بخط بد وبخط حه على استقامة
من غير ان سطابق حه بد وذلك خلف ب كل خطين متقاطعين ومعا اب مد ود

متقاطعا على ه اقول انهما في سطح واحد لا يمكن ذلك فان امكن وليخرج
خط ذح كيف وقع من هب هد فيكون مثلث ذهح في سطح واحد
لانه لا يكون بعض هد هح في السطح وبعضها في السمك كما بين الشكل المتقدم وليكن سطح الذي
فيه مثلث زهح فيه اب جد فهما اذن في سطح واحد جـ كل سطحين متقاطعين ومعا الجد
هد خطان ففصلهما المشترك وهو كل خط واحد مستقيم لا يمكن غير ذلك فان
امكن فليخرج خط كمل في سطح اكح وخط حنك في سطح هد خطا مستقيمين فقد

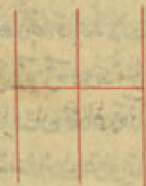
التقى في خطان مستقيمان على نقطتي ك ل وكم مطابقان وذلك خلاف
ما رسم به الخط المستقيم في صدر الكتاب د اذا قام
عمود في السمك على فصل مشترك لخطين متقاطعين فانه عمود على سطحهما
ولنقم اب عمودا على فصل خطي وحد والمشترك اقول انه عمود على سطح الخطين اعني
انه يحيط مع كل واحد منهما بزاوية قائمة فنفصل ح ونفصل هح طح ود وعمود على
ب خط طلك في سطح جدهد ونعلم على ان ح ونفصل هح طح ذح كح زح فنصل
به مثل بح وكه مثل بد فزاويتا ذح المتبادلتان متساويتان فخطا دح متوازيان
ومعا متساويان وكذلك طه مثل لك وبط مثل دك لتساوي مثلثي دبر هكه
ومثلثي بدك بكح متساوي الاضلاع فلان كه مثل بد وكح عمود على دح وكذلك
به مثل بح عمودا ان يكون حح مثل حه مثل دح من مثلث دكح وهح مثل زح
ومثل هد مثل زاوية مثل زاوية لدح و ح من مثلث حطح مثل دح من مثلث
دحح وطه مثل دك وزاوية طح مثل كدح بقاعدة طح مثل قاعدة كح ولكن
زط من مثلث بطح مثل زك من مثلث بكح مشترك الحح مثل زاويه


كح فيهما قائمتان واب عمود على طلك ولذلك يبين ان كل خط يخرج ما
سطح جدعد فانه يحيط مع اب بزاوية
قائمة اه اذا قام خط وهو اب على فصل خطوط
وهي حه بد به يحيط مع كل واحد منهما بزاوية قائمة فان
الخطوط سطح واحد لا يمكن غير ذلك فان امكن فليكن به منها في سطح في السمك فتميز عن خطي اب سطح ويقع على سطح حه به فليكن فصلهما
المشترك خط بر وزاوية ابر كما قدمنا قائمة وقد كانت زاوية ابد قائمة ولكن
اب بد في سطح واحد وزاوية ابر مساوية لزاوية ابد الكبرى للصغرى وذلك
خلف و كل عمودين قائمين على سطح ومعا اب جد وهما متوازيان فيخرج بد في
السطح المفروض ويخرج ده على زاوية قائمة من بد وزاوية هدجه قائمة لان
دح عمود على سطح حطى ده دب ويفصل دب مثل ده ويصل هب زه وده مثل
ده من مثلثي دبه دبه ودب مشترك وزاويتا دبه بده قائمتان فقاعدة ده
قاعدة زه مثل ح من مثلثي روه دبه وزب مثل ده وره مشترك فزاويتا
دره زبه متساويتان وزاوية زبه قائمة لان اب عمود على سطح حطى بدده
فزاوية دره قائمة ومه قائم على فصل مشترك بخطوط مد در دح الثلثة على انها
قائمة وفي ذلك السطح مثلث زبد وفيه ايضا زب اعني اب واب جد في السطح واحد
وقد وقع عليهما بد فصيرهما وهي ب د الداخلتين متساويتين فهما متوازيان
از وايضا خطين متوازيين ومعا اب جد يكون احدهما عمودا وليكن اب عمودا
على سطح مفروض فان الاخر عمود على ذلك السطح فيخرج بد في السطح ونقيم ده
عمودا على سطح مفروض فان الاخر عمود على ذلك السطح فيخرج مد في السطح
ونقيم ده عمودا على السطح ونفصل زب مثل ده ونصل زد زه به فدب
مثل ده وبد مشترك وزاويتا زبد بده قائمتان فقاعدة زد مثل قاعدة به و
لكن زب مثل ده وده مشترك فزاوية زده مثل زاوية زبه القائمة فهي ايضا

قايمة وده قايم على فصل مشترك لحه بده و ده زج في سطح خطي بده زح
في سطح خطي بده ز فهو عمود على ده وهو اح عمود على فهو عمود على سطح
خطي بدنه المفروض ز كل خطين متوازيين ومعا اب حد يخرج من احدهما



وهو اب الى الاخر خط مستقيم وهو هد كيف ما خرج
فانه يكون في سطحهما لانه لا يمكن غير ذلك فان امكن حتى
كان في سطح سفلي من السمك مثل هحز فان سطح هد ينفصل
سطح ابحد فليكن فصلهما المشترك هد وهحز سينفصل خطان مستقيمان
قد التقيا باطرافهما لم سطحا بعد ذلك خلف ط كل خطين ومعا حد هد متوازيين
للخط وهو ان الخطوط في سطح واحد فان الخطين متوازيان فيخرج لح

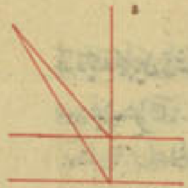


عمودا على اب في سطح خطي حداب وحك عمودا عن اب في
سطح خطي اب هد واب قايم على فصل خطي طح هك المشترك
على زوايا قايمة فهو على عمود على سطح خطي طح حك ولد لك
حك هد عمودان على هذا السطح فهما ي كل خطين ومعا
اب ومعا اب لحه خطين بزاوية وهي ب ويوازيان خطين اخرين وهما ده
يحيطان بزاوية اخرى وعلى لحه ده
سطح واحد اقول ان الزاويتين متساويتان منفصلا اب د ملحه زه متساويه
ويصل اد به حه اح دز واب ده متساويان متوازيان ولحه زه متساويان

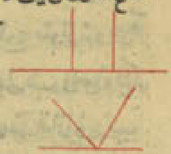


متوازيان فيه اد متساويان متوازيان وكذلك به زح واد زح
متوازيان كما بين في الشكل المتقدم وكل واحد منهما مثل بكه فهما
متساويان واد دز متساويان متوازيان فضلع اب مثل ده
وضلع لحه مثل زه وقاعدة اح مثل دز وزاوية الحه مثل زاوية دهز يا
كيف يخرج نقطة مفروض في السمك وهي ا عمودا على سطح مفروض فيخرج
لحه في السطح المفروض كيف وقع ونرسل عمود اد على لحه ويخرج عمود دز على

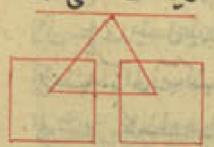
لحه



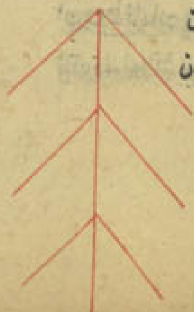
لحه في السطح ونرسل عمود از على ده اقول انه هو المطلوب
برهنه على نخط طح يوازي لحه فحه عمود على فصل خطي
ز د اد المشترك واز هو في سطح ز د اد فهو عمود على از
كما بين في الحكم الثاني من شكل ح واز عمود على ده فهو عمود على فصل خطي
ده طح المشترك واز عمود على سطحيهما وهو السطح المفروض ب كيف يقيم على
سطح مفروض على ز ب نقطة مفروضة منه وهي ا عمودا مفروض في السمك نقطه



ب كيف وقعت ونرسل منها عمود لحه على السطح المفروض
ويخرج من ا خط د ا يوازي لحه فهو عمود على السطح لحه
ليس يقوم على سطح واحد عمودان على نقطة منه مفروضة
وهي ا فان امكن فليقم عمودا اب اج على السطح المفروض
ويخرج سطح خطي اب اج وليكن ده الفصل المشترك
للسطحين فزاوية داه قايمة وزاوية بجاه قايمة الصغرى مثل العظمى وذلك

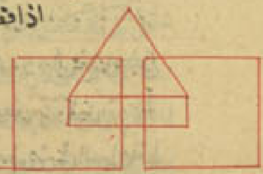


خلف حه اذا وقع عمود واحد وهو اب على سطحين
وهما زط دح فان السطحين اذا اخرجا الى الجهات
ما لا نهاية له لم يلتقيا فان امكن غير ذلك فليلتقيا
فصل مشترك وهو خط كل ويعلم عليه نقطة م كيف و
قعت ووصل ام م ب وكل في سطح جد وكل ايضا في سطح زط وكذلك نقطة م في سطح
زط وب في سطح زط فخط م في سطح زط وكل واحد من ام م ب يحيط مع اب بزاوية
قايمة كما بين في شكل د فزاويتا مام ام من مثلث ام ب قايمتان وذلك خلف ز
كل خطين ومعا اب لحه يحيط بسطح و لحه ويوازيان خطين اخرين
وهما زه هد يحيطان بسطح اخر وهو هد وليست الخطوط سطح واحد فان السطحين

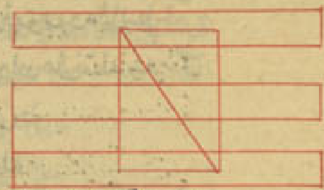


متوازيان فيخرج لح عمودا على سطح ز ده ويخرج لح يوازيان
هد هز في سطح ده ز وكل واحد من اب خط يوازي هد فهما متوازيان

لحه قايمة كما بين في شكل د وزاوية اكح قايمة يو عمود في فصل خطي اب لحه المشترك فهو
عمود على سطح لحه عمودا على سطحي هد ا فالسطحان متوازيان لانهما لا يلتقيان
اذا فصل سطح ما وهو كل سطحين متوازيان وهما لحد هد خطا



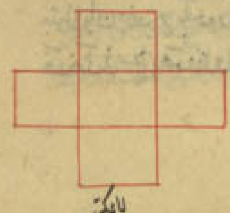
فان فصليهما المشتركين وهما كر آن متوازيان لا يمكن يلتقيا
فان امكن ذلك فليلتقيا على س وكس في سطح لحد وليس في
سطح هد خط منطبق لحد هد خط يلتقيان اذا اخرجا وهما
متوازيان فذلك خلف يو كل خطين وهما اب جد بفصلهما سطوح متوازية وهي هد
خط كلمن سعفين فانهما يفصلهما على نسبة واحدة فليكن



الفصول اذ ب رشي جه اقول ان نسبة از الى زب
كنسبة حش الى شد فيصل خط لحه فانه يجوز على نقطة
ت من سطح كلمن فيخرج خطوط اج رتشى بد واج بكم متوازيان
لان سطح لحه بد فصل عليهما سطحي هد خط كلمن المتوازيان وكذلك تشى بد متوازيان
لان سطح خد يفصل عليهما سطحي كلمن سعفق المتوازيين ففي مثلث اكحه خط زيو يوازي
اج فنسبة از الى زب كنسبة حه الى نب وفي مثلث حكد خط نشى يوازي تكف نسبة حش
الى شد كل خط وهو اب يكون عمودا على سطح مفروض اقول ان كل سطح يمر بذلك
الخط يحيط مع السطح المفروض بزاوية قايمة فيجعل لحد فصلا مشتركا



سطح يخرج من اب كيف خرج وبين السطح المفروض ويعلم عليه
نقطة ه كيف وقعت ويخرج منها عمود هد في سطح لحد فزاويتا
ابد هد قايمتان ولب ازي له كما بين شكل و واب عمود على السطح المفروض ولذلك
بين ان كل عمود يخرج من حد في سطح لحد فهو عمود على سطح المفروض وكل
السطحين قايم على الاخر كما بين في الصدر لحه كل سطحين وهما لحد عد خطا
ان وهما قايمان على سطح مفروض على زوايا قايمة
فان فصلهما المشترك وهو كل عمود على ذلك السطح

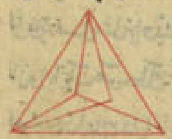


زي
كان
لايمكن

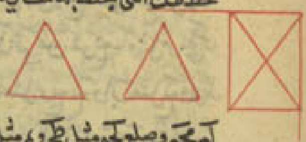
لا يمكن غير ذلك لانه لا يخرج بين ك في سطح هد خط عمود كم على خط ويخرج
منه ايضا في سطح لحد عمودان على خط لحه فهما عمودان على السطح المفروض و
قد خرجا من او ذلك خلف كما بين في شكل اب وه كل ثلث زوايا سطحية وهي لحه
جد ابد يحيط بزاوية مجسمة اقول ان كل اعظم من الثالث لانها
ان كانت متساوية فقد صح الحكم والا فليكن زاوية اب اعظمها وفصل منها زاوية



ابه يساوي زاوية لحه ويفصل يح متساويين ويخرج على ح في سطح
ابد خط كط ويصل طن نك يح مثل بد في مثلثي طح طح ونط مشترك
وزاويتا طحه طنه متساويتان فقاعدة طح مثل قاعدة لن ومجموع طن
نك اطول من طك وطح مثل طن ونك الباقي من كح الباقي وبه مثل
حه وبك مشترك وقاعدة نك اطول من قاعدة كح وزاوية دبك اعظم من زاوية
كح وزاوية طبع مثل زاوية طح فمجموع زاوية لحه حد اعظم من زاوية ابد عا الزوايا
السطحية التي يحيط بزاوية مجسمة كزواياها هي يح هو الذي



في السمك فان مجموعها اصغر من اربع زوايا قايمة فيخرج
خطوط هد نح ح فيحدث سطح هدح ويعلم فيه نقطة ط
كيف وقعت ويصل خطوط هط طن فمجموع زاويتي هدب نح اعظم من زاوية هدح
كما بين في الشكل المتقدم ومجموع زاويتي زحب حه اعظم من زاوية زهح وزوايا دهح
زحه هدح تعتبر بمانط حط هط بالنسبتين اثنتين من زواياها هي نكح هي البواقي اصغر
من زواياها هطن زطح هطا البواقي التي يعادل اربع زوايا قايمة ر اذا كانت ثلث زوايا
سطحية وهي احه هد حطك كل اثنين منها اعظم من الثالث وكانت اب لحه ره هد
حط طك التي يحيط بها متساوية فقد يمكن ان يعمل من اوتارها زوايا مثلث فيخرج اوتار
اج ر رحك ويعمل على نقطة ب من وتر اب زاوية خلد



مثل زاوية حطك ويفصل م من مك مثل طك ويصل
لم مجه وصلع لحه مثل كح وم مثل طك وزاويتا حم حطك متساويتان فقاعدة حم مثل

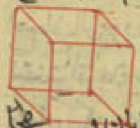
قاعدة حلك ومجموع زاويتي الكم حالك اعظم من زاوية هم وزاوية حظك مثل زاوية
حم فزاوية ام اعظم من زاوية دهك وضلع اب مثل به وم مثل هد وزاوية ام اعظم من
زاوية دهد فقاعدة ام اطول من دد ومجموع اج جم اطول من ام وام اطول من در
فمجموع اج جم اطول من دد ب كثيرو وجم مثل حك فمجموع اج حك اطول من دد وكذلك
نبين ان كل ويرمن اوتار الزوايا الثاني اطول من الثالث ولذلك عكس ما قلنا **كح**
نريد ان نعمل زاوية مجسمة من ثلث زوايا مسطحة وهي ماج ده حطك كل اثنين منها



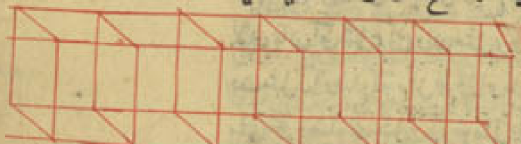
اعظم من الثالث وجميعها اصغر من اربع زوايا قائمة فنفصل
باآج ده هحطك متساوية ونخرج او بار كه در حك
ونعمل منها المثلث كم كما بين في الشكل المتقدم ولكن بجه مثل هك و در مثل ان وحك مثل
حا على مثلث كن دايرة مركزها س ونصل س ك س ل س م اقول ان س ن اصغر من با
والا فليكن مساوياً ان امكن فليكن سك مثل سم و م مثل اج وسك مثل با وسل مثل كه و
زاوية سل مثل زاوية باج ولذلك زاوية كس من وهي تعادل اربع زوايا قائمة
الزوايا باب هحطك حفي لذلك تعادل اربع زوايا قائمة وذلك خلف لانها فرضت
اصغر من اربع زوايا قائمة منك بالمختلفات م لكن باسك اطول من ما ولكن سك مثل م
وما مثل اج فسم اطول من اج فثلثا سل ماج متساويا الساقين على قاعدتين متساويتين
للمتساويين وسم سك اطول من ما اج فزاوية باج من زاوية مسك ولذلك
اعظم من زاوية كس ونا زاوية حطك اعظم من زاوية مسن فزوايا باجه
دهحطك اعظم من زوايا مسل لسن من التي تعادل اربع زوايا قائمة فزوايا باجه
دهحطك اعظم من اربع زوايا قائمة وقد كانت فرضت اصغر منها هذا خلف فليس
سك باطول من با ولا مثله فهو اصغر منه ونخرج من س عمود سع على سطح كمن وليكن
زيادته مربع با على مربع سك هي مربع سع ونصل عك عم عن فمربع ما مثل مربعي كس
سع ومربع كع مثلها لان زاوية كسع قائمة فرا ب مثل مربع كع واب مثل كع ولذلك
اج مثل عم وحك مثل مل فزاوية واج مثل زاوية معك ولذلك زاوية دهس مثل زاوية



تعن وزاوية حطك مثل زاوية معن فقد عملنا ما قلنا **كد** كل مجسم يحيط به سطوح

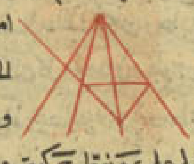


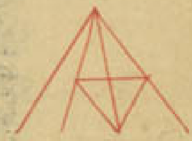
متوازية كجسم اب وكل سطحين يتقابلان منها متساويان.
متوازيان لان سطحي زحيت حاكط منها متوازيان
يفصلهما سطح زجاح مفصلاً مما المشتركان ومما رح حا متوازيان و **سطحي**
حطب حاكه ومما متوازيان يفصلهما سطح رجاح يفصلاً منها المشتركان ومما رح
حا متوازيان فسطح رجاح متوازي الاضلاع ولذلك كل واحد من سطوح زهد
طرحطب حاكه حاكه متوازي الاضلاع ورح حط يحيطان بزاوية رحط ويوا
زيان حا اد الذين يحيطان بزاوية حاد الاخرى وليست الخطوط في سطح واحد
فزوايا حط حاد متساويان وضع زح مثل حا وحط مثل اد فسطحا رحطب حاكه
متساويان ولذلك سطحا حوهت حاكط متساويان وسطحا رحل زهد متساويان
**د** كل مجسم متوازي الاضلاع وهو اب يفصله سطح ما وهو حك هد على موازاة



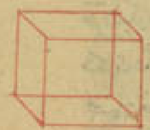
السطحين المتقابلين ومما حطك لمن
فانه ينقسم قسمين يكون نسبة احدهما الى
الاخر كنسبة قاعدة الى قاعدة والقسمان
مجسما اج هب والقاعدتان طا هد د كهر برهانه ان نخرج خطا ام في الجهتين الى
س ع ونصف ما كن لو سا مثل اه ولتكن اف نقى ونصل من مع كم بينا مثل
م وليكن من نرو ثم مجسمات خش فح مت فت كل واحد من صف اه يساوي اه
وكل قاعدة من قواعد حضسن ذ فاط طاهد يساوي قاعدة طاهد وكل مجسم من
مجسمات ضش وفي آج يساوي اج قاعدة ما في قاعدة حد من امثال قاعدة اد
مثل عدة ما في مجسم نج من امثال المجسم اجه ولذلك وان عدة ما في قاعدة دهد من
من امثال قاعدة دهد مثل ما في مجسم هش من امثال المجسم هب فالمقادير الاربعة
قاعدتا طد دل ومجسما اج هب وقد اخذ للاول والثالث اضعاف متساوية وللثاني
والرابع متساوية ولذلك ان زادت اضعاف الاول وهي قاعدة حل

علي اضعاف الثاني ومتى قلّت دمت زادت اضعاف الثاني وهو مجسم بج علي
اضعاف الرابع وهي مجسم هث وان تساوت القاعدتان تساوي المجسمات ان
نقصت القاعدة عن القاعدة بعض المجسم عن المجسم فاذن نسبة قاعدة طر الى
قاعدة دل كنسبة مجسم اجـ الى مجسم هب دو بريدان نعمل على نقطة معروضة في
امن خط معلوم وهو اب زاوية مجسمة مستقيمة
الخطوط مثل زاوية مجسمة مفروضة مستقيمة الخطوط

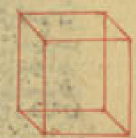




وهي التي يحيط خطوط جد دة وهد ده حد دة
فنعلم على دة نقطة ح كيف وقعت ونخرج منها عمود حط على سطح حطي حد
دة ونعلم على حد نقطة كيف وقعت ونخرج خطوط طك كح دط ونعمل الزاوية
ما ك مثل زاوية حد ونفصل زاوية ما م مثل زاوية حد ط ونقيم على سطح خطي
ا م على عمود دس ونفصل منه ع مثل طح ونصل من قع اع فقد علمنا ما اردنا
لان بيان اق مثل دك وان مثل دط وزاوية فان مثل زاوية كلط فقاعدة
نف مثل لط وضلع لع مثل طح وزاويته فنع قايمة مثل زاوية كطح فقاعدة قع
مثل كح وضلع ان مثل دط ونع مثل طح وزاوية انع قايمة مثل زاوية دطح فقاعدة
اع مثل دح وضلع اق مثل دك واع مثل دح وقاعدة قع مثل كح وزاوية واع
مثل زاوية كدح ولذلك زاوية عاك مثل زاوية هدك دز بريدان نعمل على خط معروض



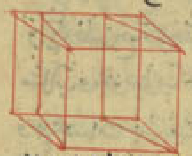
وهو اب مجسما شبيها بالمجسم مفروض متوازي السطوح وهو مجسم جد
المتوازي السطوح معتمد على امن خط اب زاوية مجسم
وهي التي يحيط بها طاب طاك كاب مساوية الزوايا



مجسم جد التي يحيط بها هجر حجر على ان يكون زاوية طاب مثل
زاوية هجر وزاوية طاك مثل زاوية هجح وزاوية كاب مثل زاوية حجر و
يجعل نسبة حد الى اب كنسبة حج الى اك وكنسبة هج الى طا ونتمم مجسم اك فهو
يشبه مجسم جد لان نسبة طا الى هج كنسبة اب الى حد وهي الاضلاع المحيطة

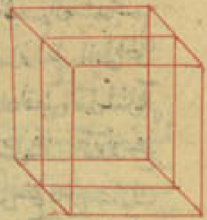


بزاويتي طاب هجر المتساويتين فسطحا طام هجر متشابهان و نسبة
طا الى هجر كنسبة اك الى حج وزاويتا طاك هجح فسطحا فطاك
فاحج متشابهان ولذلك سطحا اكب حجرع ايضا متشابهان ولكن كل واحد
من سطوح طام وطك لكب يشبه السطح الذي يقابله ويساويه وكذلك يشبه
احد من سطوح هجرب فحج ح السطح الذي يقابله ومساوية فجسم اك يشبه مجسم
حد دح وايضا كل مجسم متوازي السطوح وهو مجسم ح نفصله سطح ما على قطري
سطحين متقابلين فانه ينفصله بنصفين لان سطح هجدن قطره هد فمثلث هجد
مثل مثلث هدن و سطح فخمد وقطره قع فمثلث فخع مثل مثلث قمدع وسطح
حجنع مثل سطح فهند وسطح فهجح مثل سطح ندعد ولكن سطح قنع مشترك
فالمنشور الذي يحيط به مثلثا هجد فخع وسطوح مهجح حجرع فهوع وهي ثلثة
متوازية مساو للمنشور الذي يحيط به مثلثا هدن قعد وسطوح قهند ندعد
فهنع وهي ثلثة متوازية فقد فصل سطح فهنع مجسم جك بنصفين دط كل
مجسمين متوازي السطوح ومحاية بر على قاعدة واحدة وهي اتحدوا ارتفاعهما
نقده واحد وهما على خط واحد فهما متساويان ولا ارتفاع هو العمود الذي

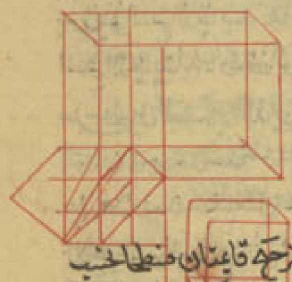


ينزل على السطح الذي فيه القاعدة من احدى الزوايا
السطح الذي يقابلهما والخط الواحد هو ان كل ضلعين
من سطحين المجسمين اللذين يقابلان القاعدة
يكونان في جهة واحدة من الجهتين اللتين تمتدان الى قدام فانهما يقعان
على خط واحد مستقيم مثل حطي نح كن ثم ان افترقا ومال احدهما عن
الاخر فليس المجسمان على خط واحد برهان ذلك ان واحدا من هج نط يساوي
دا فهج يساوي نط وينقص طه المشترك فيبقى طح مثل هر فمثلث احط
مثلث دهك وسطح حطك المتوازي يساوي سطح همن المتوازي ولذلك
مثلث كمل يساوي مثلث محن وسطح حامك يساوي سطح هدحم وسطح طابك

يساوي سطح ي ر ح ه فالمنشور الذي يحيط به مثلثا ا ح ط ك ل
طا ل ك طا بل حطا ط امثل المنشور الذي يحيط به مثلثا هـ د ح ن ح وسطوح هـ ح
د ك ح د هي ونجعل المجسم الذي قاعدة سطح ك ح د هي يقابل سطح ظ ل ه مشتركا
فيهي مجسم ب ه مثل مجسم ب ر ل كل مجسمين متوازي السطوح وهما به بر على



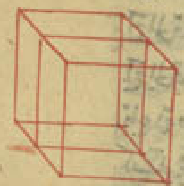
قاعدة واحدة وهي ك ح د وارتفاعهما واحد ولنا على
خط واحد فهما متساويان برهانه ان يتم مجسم ح
فهو يساوي به لانهما على قاعدة ك ح د
وفي ارتفاع واحد وهو ط ك ل ك ويساوي مجسم
بر لانهما على قاعدة ك ح د وفي ارتفاع واحد وعلى
خط واحد وهو ذلك من و مجسمان بر متساويان لا كل مجسمين متوازي
السطوح وهما ر ك على قاعدتين متساويين وسما ك ح هـ خط وفي
ارتفاع واحد والخطوط القايمة على القاعدتين على زوايا قايمة فهما متساويان
فنجيز ر ح ح الى س والى د ولنكن ح س مثل ح ه ونقيم على نقطة ح من خط
ح س زاوية ع ح ع مثل زاوية ا ح ه وذلك يمكن اذ كانت زاوية ا ح ه ليست
والا فلتطبق ح على ح س ونصل ح ن من ح
مثل ا ب ونجر على ب خط وز يوازي ح س

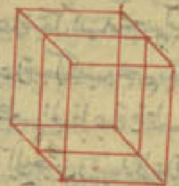


ونتم مجسمات ح ش ف ت فضلع ح س مثل
ح ه وح و مثل ا ب وزاوية ع ح ن مثل زاوية
ا ح ه مطها لك ح د متساويان وايضا
ح س مثل ح ه في ح ث مثل ح ع وزاويتان ع ح ح قايمتان فمثلثا ح ف ب
ح ح د متساويان ولذلك سطحا ح ع محضا متساويان ولكن سطوح ح و ح ك
تحت ح ع ع مساوية التي يقابلها وسطوح ك ح د صحد ح صامساوية التي تقابلها
فمجسما ف ت بك متساويان ولكن مجسم ف ث ف ث لانهما على قاعدة واحدة وهي

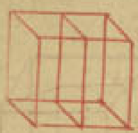


تحت وفي ارتفاع واحد وعلى خط واحد وهي قد فجسم ب ك مثل ف ث وقاعدة
حد س مثل كل واحد من قاعدتي ح ف ا ش لك ح د فقاعدة ك ح د وهي مثل
قاعدة هـ د ح ط مثل قاعدة ح ف ا ش وقاعدة ح ف ا ش مثل قاعدة هـ د ح ط
ونسبة قاعدة هـ د ح ط الى قاعدة ط ح م ه كنسبة قاعدة ح ف ا س الى قاعدة ط ح م
وليكن نسبة قاعدة هـ د ح ط قاعدة ط ح م ه كنسبة مجسم ز ل الى مجسم ح س ونسبة
قاعدة ح ف ا س الى قاعدة ط ح م ه كنسبة مجسم ف ث الى مجسم ح ش فنجسما ز ل ف ث
فنسبتهما الى مجسم ح ش واحدة فهما متساويان ولكن ف ث مثل ب ك وب ك مثل
ز ل لب كل مجسمين متوازي السطوح وهما ب ك ز ل على قاعدتين متساويين





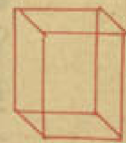
وهما ك ح هـ د خط يكون ارتفاعهما بقدر
واحد والخطوط القايمة على القاعدتين على
زوايا غير قايمة فانهما متساويان برهانه
ان نرسل من نقطة ل م ر ك على السطح الذي
فيه القاعدة اعمدة ل س م ع ك ف ك ق ونتم مجسم ل ع ونرسل ايضا من نقط
ز ش ت ت ل س على السطح الذي في القاعدة اعمدة ز ث ش خ ر ض ونتم مجسم ح فقاعدة
الحد مثل قاعدة ل م ك ك سل فجسم ب ك خ ل
متساويان لان ارتفاعهما واحد والخطوط القاعد على قاعدتهما على
على قاعدة ل م ك ك وارتفاعهما واحد وليسا على
خط واحد ولذلك مجسم مجسم ب ك مثل مجسم ز ل لج على مجسمين
متوازي السطوح وفيما ب ك ز ل يكون ارتفاعهما قدر واحد فان

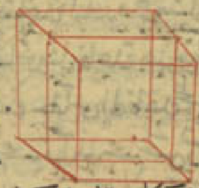




نسبة المجسم الى المجسم كنسبة قاعدته الى قاعدته وهما ا ى هو خط
فيجعل قاعدة ر ح ن مثل قاعدة هـ ك خط ونتم مجسم ح س فيكون نسبة مجسم
ب ك الى مجسم ح س كنسبة قاعدة ك ح د الى قاعدة ر ح ن كما بين في الحكم الثاني
من شكل ر و و مجسم ح س مثل مجسم ز ل وقاعدة ر ح ن مثل قاعدة هـ د خط

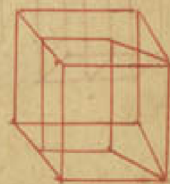
فنسبة مجسم لك الى مجسم ىك كنسبة قاعدة لحه الى قاعدة هرحط





كل مجسمين متوازيي السطوح وهما اب جد يكون
ارتفاعهما وهما آن مجه عمودين على قاعدتيهما و
ان يساوي المجسمان كافات القاعدتان وهما ارنج
لحكل لاتفاعين لان مج ان كان مثل اب واب
مثل جد كانت قاعدة اح مثل قاعدة جد كما بين في الشكل المتقدم فيكون نسبة
قاعدة اح الى قاعدة حل كنسبة مج الى ان كان احد الارتفاعين اطول
من الاخر فليكن ذلك مج ونفصل حس مثل آن ونتمم مجسم جع ونسبة قاعدة
اح الى قاعدة جل كنسبة مجسم اب الى مجسم جع ومجسم اب مثل جد ونسبة قاعدة
اح الى قاعدة جل كنسبة مجسم جد الى جع ولكن نسبة مجسم جد الى جع كنسبة
قاعدة ومجسم الى قاعدة قطس ونسبة قاعدة وطجسم الى قاعدة فطس
كنسبة مج الى حس ونسبة قاعدة اح الى قاعدة اح الى قاعدة حل كنسبة مج الى
جس وجس مثل ان ونسبة قاعدة اح الى قاعدة حل كنسبة مج الى ان ويعكس
ذلك ان كافات الارتفاعين يساوي المجسمان لان نسبة قاعدة
اح الى قاعدة حل كنسبة مج الى حس ونسبة مج الى حس كنسبة قاعدة لحه
الى قاعدة نجه ونسبة قاعدة لحه الى قاعدة لحه كنسبة مجسم جد الى مجسم جع
نسبة قاعدة اح الى قاعدة حل كنسبة مجسم اب الى مجسم جع ونسبة مجسم اب الى
مجسم جع كنسبة مجسم جد الى مجسم جع فجسما اب جد متساويان لَه كل مجسمين
متوازيي السطوح وهما اب جد يكون ارتفاعهما على زوايا غير قايمة على قاعدتيهما





هما فانهما ان يساويا كافات القاعدتان
الارتفاعين برهانه ان يرسل من نقط م
ن س ب اعمدة مع لف سف بر على السطح
الذي فيه القاعدة ثم مجسم ف وبرسل ايضا من ش ت ث اعمدة مج لك ص



وط على السطح الذي فيه القاعدة ونتمم مجسم رر فمجسم اب مثل مجسم جد
ومجسم اب مثل لانهما على قاعدة س وفي ارتفاع واحد ولما على خطوا احد
ومجسم جد مثل على قاعدة بثت وفي ارتفاع واحد ولما
على خط واحد فمجسم فت مثل مجسم ذو ونسبة قاعدة من آذا قاعدة و ب
كنسبة ارتفاع مجسم ذو الى ارتفاع مجسم فب كما بين في شكل لب وارتفاع مجسم ذو مثل
قاعدتيهما وهو نرط مثله لا يمكن غير ذلك فليكن نسبة مخز وطه الحد كل الى جسم هو
منه مخروط هد حطن وهو مجسم آ نسبة ند الى نط مثله ونحط في دايرة هد حط بربع
هد حط ونقيم عليه شكلا زاويا بارتفاع المخروط فيكون اعظم من نصفه ونصف ما
مر ذح خط طه الى نقط س ع ف ق ونخرج اوتار هس س ح ع حف فط حق
قه ونقيم على مثلثات هد حط ربع حمط طه اشكالا زاوية في ارتفاع المخروط
فيصير كل احد منها اعظم من نصف قسم المخروط الذي هو منه فاذا فعل ذلك مرارا
بقي اقسام من المخروط اصغر من زيادة مخروط هد محوطق على مجسم آو ليكن هي
القايمة على قطع هس سن ربع عح حق طف قه مستقى اشكال البارزي الذي قاعدته شر
محوطق الكبيرة الزوايا وراس ت اعظم من مجسم اوالخط في دايرة الحد شه قاعدة
هم محطق الكبيرة الزوايا وهو ان يتجدث ونقيم عليه شكلا نايا بارتفاع راس المخروط
الذي هو لد وعلى مثلث زب يشحه حخده ثا اشكالا نادته روسها نقطة
ل وليكن احد المثلثات الاربع التي تحيط بالشكل البارزي المعمول على قاعدة آزب
مثلث آزب ونعمل كذلك اشكالا ناريه على مثلثات الاربع التي تحيط بالشكل البارز
المعمول على قاعدة آزب مثلث آزب ونعمل كذلك اشكالا نارية على مثلثات هس دهج
حمط طقه ولكن مثلث لس نطير مثلث ادب ونخرج حطى كرمس والمخروط والا
ساطين المدورة المتشابهة هي التي بهامها واقطار قواعدها متناسبة ونسبة كل
الى من كنسبة بد الى نط ونسبة ب الى زط كنسبة لك الى من ونسبة كل الى كب كنسبة من
الى من والاضلاع المحيط بزاويتي لطو من القايمتين متناسبة فمثلثا كبل من مزلك

متشابهان ونسبة كا الى آب كنسبة من الى نر واذا بدلنا فنسبة كل الى من كنسبة آب الى نر
و نسبة كد الى كل كنسبة من الى سر والاضلاع المحيطة بزوايتي ك ل س من القايمتين
متناسبة فمثلثا ك ل س من متشابهان ونسبة كل الى من آس كنسبة كدا الى سن وقد بينا ان
نسبة كل الى من كنسبة آب الى كنسبة كد الى تس ونسبة كب الى كر كنسبة من الى سن
فالاضلاع المحيطة بزاويتي ك ر س المتساويتين متناسبة فمثلثا ر ك س س
متشابهان ونسبة تر الى كر كنسبة ر س الى س وكذا نسبته الى آن كنسبة س
الى س ونسبة ر الى ك كنسبة آس الى س واذا بدلنا ونسبة كن الى سن كنسبة ر الى
ر س وقد بينا ان نسبة آب الى س كنسبة كب الى تر كنسبة كر الى س وكنسبة ر الى
ر س فمثلثا آ ر ب ت س متشابهان الشكل الناري الذي قاعدة مثلث ر ك ر وراسه
ل نسبة الشكل الباري الذي قاعدة مثلث ر س راس ن وكل شكلين ناريين متشا بهين
قاعدتاهما مثلثان فنسبة احدهما الى الاخر كنسبة ضلعه الى ضلعه النظير
مثلثه ونسبة شكل ك ر ك ل الناري الى شكل س ن الباري ان بشكل ك ل الى ز م
مثلثه ونسبة ل ك الى ز م هي نسبة بد الى ز ط ونسبة شكل ك ر ل الى شكل س ن
هي نسبة بد الى ز ط مثلثه وكذلك بين ان نسبة واحد من الاشكال النارية
التي قواعدها مثلثان ك ا ل ك ب ن ك

سمه هق خط طمق فحج

عمرو دو سهان هي نسبة بد الى نط مثلثه ونسبة كل شكل الباري الذي قاعدة
مخمدت الكبير والزوايا وراسه ل الى شكل الباري
الذي قاعدة هـ عمر مخروطن الكبير الزوايا وراس ن هي نسبة الى نط مثلثه
ونسبة مخروط لحدكل الى مجسم آ هي نسبة بد الى نط مثلثه ونسبة مخروط لحد
كل الى مجسم آ كنسبة الشكل الباري الذي قاعدة ار مخمدت الكثيرة الزوايا ورا
ل الى الشكل قاعدة هـ سر مخروط الكثيرة الزوايا وراسه ن واذا بدلنا فنسبة
المخروط الى الشكل الباري الاول كنسبة مجسم آ الى الشكل الباري الاخر فمخروط



لحد كل اعظم من الشكل الباري الاول فمجسم آ اذن اعظم من الشكل الباري الاخر
وقد كان اصغر منه هذا خلف فليست نسبة مخروط لحد كل الى مجسم هو اصغر من
مخروط هد حطن كنسبة بد الى نط مثلثه واقول ولا الى ما هو اعظم منه فان
امكن وليكن الى مجسم آ وهو اعظم منه بعود في الوصف ونسبة مجسم آ الى مخروط
لحد كل كنسبة نط الى بد مثلثه ونسبة مجسم آ الى مخروط لحد كل نسبة مخروط
هد حطن الى مجسم اصغر من مخروط لحد كل فيصير نسبة مخروط هد حطن الى
مجسم اصغر من مخروط لحد كل نسبة نط الى بد مثلثه هذا خلف فليست نسبة مخروط
لحد كل الى مجسم هو الاصغر ولا الاعظم من مخروط هد حطن هي
مثلثه فقد تبين ما تمثلنا ما وايضا كل مخروط واسطوانة مستديرة قاعدتهما ما دايرة
قاعدة وهي لحد وسهمها واحد وهو كل وارتفاعهما مثل ارتفاع مخروط واسطوانة
مستديرة اخرى وقاعدتهما ايضا دايرة واحدة وهي هد حط وسهمها واحد وهو من
فان نسبة المخروط وهو لحد كل والاسطوانة الى المخروط وهو هد حطن والاسطوانة
كنسبة قاعدتهما الى قاعدتهما لا يمكن غير ذلك فان امكن وليكن نسبة دايرة
لحد الى دايرة هد حط كنسبة مخروط لحد الى مجسم هو اصغر من مخروط هد
حطن وهو مجسم او يحط في دايرة هد حط مربع هد حط ويقيم عليه شكلا نا
ريا يساوي ارتفاعه ارتفاع المخروط فيكون اعظم من نصفه وبنصف النيوي
ونخرج الى قنا ركما لنا فصلنا ويقيم على مثلثات هـ سر ز ع هط اشكالا نارية
تساوي ارتفاعها ارتفاع المخروط وكل واحد منها اعظم نصف قسم المخروط
الذي هو منه فاذا فعلنا ذلك من سبقي لنا اقسام من ر
المخروط جميعها اصغر من زيادة مخروط هد حطن على مجسم آ وليكن هي
القايمة على قطع هـ سر دع ع ح ف ف ط ط ق فه نبقى شكل ناري قاعدة
هـ سر ع خ ط ف الكثيرة الزوايا وراسه ن اعظم من مجسم آ ويحط في دايرة لحد
قاعدة هـ سر مخروط الكثيرة الزوايا وهي ار مخمدت

ويقيم على مثلثات ا ب ن مجسم حدى ما اسس الا ناريه تساوي ارتفاعها ارتفاع
المخروط ونسبه مجسم كل الى مربع زط اللذين هما قطر القاعدتين للمجسم المتساوي
الاضلاع اذا كان كل ضلع من اضلاع
مثل الخط الاوسط من الثلثه ويكون

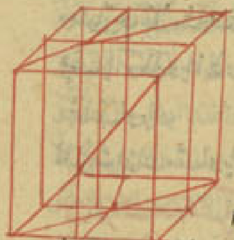


زوايا الحد بعضها مساوية لزوايا الاخرى فنجعل ز ه مثل خط او يقع على نقطه ز زاوية
مجسم كيف كانت من خطوط المتساوي كجه وهي التي يحيط بها زاوياز ده
ذ ح حلة وليكن ز و مثل ا و حد مثل ب و ز ه مثل ح ونتمم مجسم ز ك ونجعل
لم مثل ب ونقيم على ل زاوية مجسمة مثل زاوية التي يحيط بها زوايا ز ده ح ك
وهي التي يحيط بها زوايا ك لي س لم ويكون زاوية ز د ه مثل زاوية س لم وزاوية
ز ح مثل زاوية لي س وزاوية حلة مثل زاوية سلم وليكن كل واحد من كل
على مثل ب ونتمم مجسم لن ونسبه ا الى ب كنسبه ب الى ا مثل ز ه و ب مثل كل واحد
من كم لع ونجسم مثل ز فنسبه ز ه الى لم كنسبه ح الى ز ز وهي محيط بزاويتان
متساويتين فسطح ز ه هو مثل سطح ع لن وقد قام على زاويتي ز ده علم على السطحين
متساويين خط لحد س ل في السمك يحيطان مع خطوط الزاويتين فزوايا متسا
وية و ز ح مثل ع ك س وحلة مثل سلم وقد نفصل حك س ل متساويين فالاعمدة
التي يخرج من نقطتين ح س الى سطحي ز ده علم متساوية فمجسما ز ك كن متسا
ويان كما بين في شكل لا و ز ك هو الذي يحيط به خطوط ا ب ح و لن هو الذي
يحيط به اضلاع متساوية كل ضلع منها ونريد ان نجسم لن لط المجسما
التي يحيط بها سطوح متوازية متشابهة معموله من خطوط



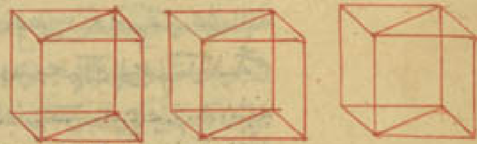
متناسبه فانها متناسبه فنفرض خطوط لم كانت متناسبه وهي ا ب ح ك هد حط
ونسبه ا ب الى حد كنسبه هد الى ونعمل من كل واحد منها مجسما متوازي

متشابهة على خلقة واحدة وهي ا ك حل هم حن فيكون نسبه مجسم ا ك الى مجسم
حل كنسبه جسم هم الى مجسم حن الا ان نجعل نسبه ا ب حد كنسبه حد الى س و
س الى ع فيكون نسبه ا ب الاول الى ع الرابع كنسبه مجسم ا ب الاول وهو ا ك
الى مجسم حد الثاني وهو حل ونجعل نسبه هد الى خط كنسبه حط الى ب وكنسبه
والى ق فيكون نسبه هد الاول الى ق الرابع كنسبه مجسم هد الاول ويتوهم الى
مجسم حط الثاني وهو حس ونسبه ا ب الى حد كنسبه هم الى حط ولكن نسبه ا ب الى
حد كنسبه حد الى س وكنسبه س الى ع ونسبه هد الى خط كنسبه خط الى ق وكنسبه
ف الى ونسبه ا ب الى كنسبه هد الى ف ولكن نسبه ا ب الى ع كنسبه مجسم الى
مجسم حل ونسبه هد الى ف كنسبه مجسم هم الى مجسم ح ونسبه ا ك الى مجسم حل كنسبه
مجسم هم الى مجسم حن المجسمات المتوازية السطوح متشابهة التي على نسطر واحد متبا
ينه فان الخطوط التي عليها المجسمات متناسبه فنجعل نسبه ا ك الى حل كنسبه هم الى حن
فنقول نسبه ا ب الى حد كنسبه هد الى خط برهانه ان نجعل نسبه ا ب الى حد كنسبه
هد الى ر و نعمل من س ر ش مجسم ر ث متوازيان السطوح نسبه مجسم حس وعلى خلقه
فنسبه مجسم ا ك الى حل كنسبه مجسم هم الى ر ط ونسبه مجسم ا ك الى مجسم حل كنسبه مجسم
هم الى مجسم حن ونسبه الى حن ونسبه هم الى ر ث فمجسم حن يساوي مجسم ر ث وشبهه
وخط نظيره ر ش في النسبه فهما متساويان ونسبه ا ب الى حد كنسبه هد الى ر ش و ر ش حط
ونسبه ا ب الى حد كنسبه هد الى حط ره كل مكعب يقسم
كل ضلع من اضلاع سطحين من سطوحه بنصفين وهو
ا ب وسطحاه المتقابلان جداه ب ر حط واضلاعهما



حك ي ا ا ه محه ب ر ح حط طب ومواضع القسمة
ك ل م ن س ف ع ف ثم تخرج من مواضع القسمة
سطحان يفصلان المكعب وهما كمقس نلعق ونفصل كل واحد منهما
الاخر فان فصلهما المشترك وهو ر ش وقطر المكعب وهو ا ب ينصفان على نقطه

العظمى بنصفين فنخرج خطوط جز ابش شج فتحصل مثل اء ونصفاها جن
آل وهما متساويان ورن مثل رل وبا مثل زاوية الزفا
على جز مثل زا ومثلث خبر مثل مثلث الز وزاوية حزر مثل زاوية لدا وليكن
زاوية زا مشترك فزاويتا جرن زا مثل زاويتي كدا واللتين هما مثل قائمتين
فزاويتا جرن زا مثل قائمتين فقد خرج حدر آ من نقطة ر في جهتين
مختلفتين فصارت زاويتا جرن زا مثل قائمتين فخط رآ واحد مستقيم
ولذلك شب شج خط واحد مستقيم وكل واحد من خب اح مثل هط وهما
متوازيان والموازيان لخط وليست في السطح واحد هي متوازية فخب آح متوا
زيان ومتساويان يتصلان باطراف جاح فجاح متساويان ومتوازيان
ونصفاهما را بش فهما متساويان ومتوازيان مصلان باطراف رش آب
فرت مثل تش وآت مثل تب فقد قطع كل واحد من آب رش الآخر بنصفين
ما اشد هرحط كل ما ارتفاعهما متساويان وقاعدة احدهما مثلث وهي

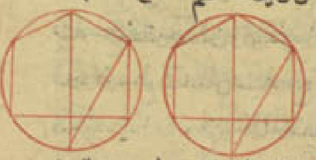


قلكل وقاعدة الاخر
الاضلاع وهي لحك وهي مثلا القاعدة
المثلثة فان المنشورين متساويان
برهانه ان سم سطحي آه محل المتوازيين فتوازي مد مثلا مثلث طك ل
ومتوازي طكل مثل امثلث طكل قواعدنا مدطل المتوازيا الاضلاع متساويان
فجسما اه طكل ويا الارتفاع متوازيان السطوح من متساويين
فهما متساويان اه هو منشور لحد هد نصف
كل من متوازان متساويان تمت المقالة وهي اكم شكلا

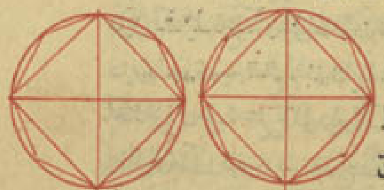
المقالة الثانية عشر آ كل سطحين كثيري الزوايا متشابهين في دايرتين و
هما اكثر خط كلم فان نسبة احد الاول والاخر كنسبة مربعي
الدايرتين وهما بز طن احدهما الى الاخر فنخرج خطوط به از طم حن فيكون



نسبة با الى آه كنسبة وقد احاط بزاويتي ماه طحم اضلاع متناسبة

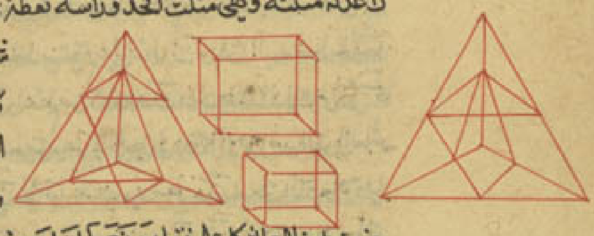


فمثلث آبه شبيه مثلث حلم وزاوية ازب
آهب مثل زاوية حمط ولكن زاوية آهب
مثل زاوية آزب فزاوية حمط مثل زاوية
حطم فزاوية ازب مثل حطم وزاوية ماز قائمة مثل زاوية طحن وتبقى
زاوية ابر مثل حطم وزاوية ماز قائمة مثل زاوية طحن وتبقى زاوية آبر مثل
زاوية حطن الباقية فمثلثا آبر حطن متشابها الزوايا فنسبة بر الى طن كنسبة ما
الى حم ونسبة مربع بر الى مربع طل كنسبة بر الى طن مثناه ونسبة سطح اكثر الى سطح ط
كلم الكثيري الزوايا كنسبة ما الى حم مثناه ونسبة بز الى حس كنسبة ما الى حم ونسبة
مربع بز الى مربع طن كنسبة السطح الى السطح ب كل دايرتين وهما اب جد هدحط فنسبة



احديهما الى الاخرى كنسبة مربعي قطريهما
احدهما الى الاخر وهما بدنط لا يمكن غير
ذلك والا فليكن نسبة مربع بد الى مربع زط
كنسبة دايرة اجدا الى سطح اصغر منها وهو ت
وليكن مجموع ت خ مثل دايرة هدسط ونعمل فيها سطح هدحط المربع فهو اعظم
من نصفها لانه مثل نصف مربع زط الذي هو اعظم من نصف دايرة وننصف قسي هد
راح حط طه على نقط ك ل م ن ونصل او ناء هك كد ن ل لح حم سط طن
نه وكل واحد من مثلثات هكد رلح حمط طنه اعظم من نصف القطعة التي هو
فيها لانه اذا ما بين الداخلة خط مستقيم على نقطة ك وانفذ اليه حط حد يحد
مثلث مثل نصف مثلث هكد واعظم من قطعة هكد واذ فعلنا ذلك مرارا فتبقى
لنا قطع من الاخرة جميعها اصغر من سطح ح كما بين في الشكل الاول من القول العاشر
وبكن قطع هر هد نل لح حم مط طن نه فيبقى سطح مكر لحمطن الكثير الزوايا
اعظم من ت لان دايرة هد حط فرضت مثل جميع ت خ والقطع المفصولة

منها اصغر من ح فالبا في منها اعظم من ت ويخط في دايرة لحد سطح آبجدي
بنه سطح هكلمن حطن وقد فرضنا او نسبة مربع بد الى مربع نط كنسبة دايرة
لحد الى سطح ت ولكن نسبة مربع بد الى مربع نط كنسبة آبجدي ق الى و
هكلمن في الشكل المتقدم ونسبة دايرة لحد الى سطح ت كنسبة
سطح هكلمن حطن ثم نبدل فيكون نسبة دايرة ودايرة
آب الى سطح ابجدي ق كنسبة سطح ت الى سطح هكلمن حطن ودايرة لحد
اعظم من الكثير الزوايا الذي فيها فسطح ت اذن اعظم من سطح هكلمن حطن و
لكن ت فرضناه اصغر منه وذلك خلف فلنسبة نسبة مربع بد الى مربع نط كنسبة في
دايرة لحد الى سطح اصغر من دايرة هرحط ولا يمكن ايضا ان يكون الى سطح اعظم
منها والا فليكن الى سطح ح ونفرضه اعظم فيكون نسبة مربع بد الى مربع نط كنسبة
دايرة لحد الى سطح ك وعلى الخلاف نسبة مربع نط الى مربع بد كنسبة سطح ح الى
دايرة لحد ونسبة سطح ح الى دايرة لحد اعظم من نسبة دايرة هرحط الى دايرة
لحد فاذن نسبة سطح ح الى دايرة لحد نسبة دايرة هرحط الى سطح هو اصغر
من دايرة لحد فيصير نسبة مربع نط الى مربع بد كنسبة دايرة هرحط الى سطح
اصغر من دايرة لحد وهذا خلف كما بين في الشكل المتقدم وانما عرض ذلك
من وضعنا ان نسبة مربع بد الى مربع نط كنسبة دايرة لحد الى سطح اعظم من
دايرة هرحط في ضعنا هذا المحال وقد حق ما قلنا من الخلف ح كل شكل ناري
قاعدته مثلثة وهي مثلث لحد وراسه نقطة ي فانه يمكن ان يقسم منه
شكلان ناريان متساويان
كل واحد منهما الشكل الباري
الاعظم ومنشوران متسا
ويان يكونان اعظم من نصفه



ضعف اضلاع الشكل على نقطة ه ز ح ط ك ل ونصل خطوط ه ز ح ز ط ك

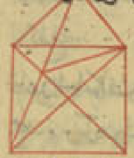
كزحر

كزحر خط وا ز مثل زحه ونط مثل طك وآب يوازي نط وايضا اه مثل هب وآز
مثل زد وهد يوازي هر فسطح هطك متوازي الاضلاع فهب مثل نط وهو مثل
نط ولكن هب مثل اه ويكمل طك وآه مثل نط وهو مثلط مثل ازه
فمثلث اهد مساو ومشابه لمثلث رخط وكذلك مثلث ازح مساو ومشابه لمثلث
رحط ولذلك مثلث ازح مساو ومشابه لمثلث زرط ومثلث اهح مساو ومشابه لمثلث
زطك وخطا سر رح يحيطان بزاوية هرح ونوازيان طك وك المحيطين بزاوية
طكل ونبه في سطح واحد فزاويتا هرح طكح متساويتان فضلعا هرح متساويان
لضلعي طك وك كل واحد لنظيره فقاعدة هح مثل طك ومثلث هرح مساوي الزوايا
ومشابه لمثلث طكل فالشكل الباري الذي قاعدته اهح وراسه نقطة ي مساو ومشابه
للشكل الباري الذي قاعدته زطك وراسه نقطة ي ولكن هذا الثاني ونسبة الشكل الثاني
الاعظم والاول ايضا مثل حه فتوازي هجكت مثلا مثلث حكحه وقد بينا انه
اذا كان ارتفاع المتناوية متساويين قاعدة احدهما مثلثه
الاضلاع وهي مثل المثلثه فانهما المنشور الذي يحيط به سطح مثلثي و
طك هرح وسطوح هطر هنكح زطكي وهي ثلثه مساو للمنشور
الذي يحيط سطحا حجل نطك وسطوح كزح حطك فحلط وهي ثلثه
متوازية فقد قسمنا الشكل الاعظم شكلين يشبهانه ومنشورين متساويين
اعظم من نصفه د وايضا كل شكلين ناريين وهما لحد مسع من الصورتين
ارتفاعهما متساويين قاعدتاهما مثلثان وهما لحد منس وراساهما
نقطتا ي ع تقسيم من كل واحد منهما شكلان ناريان متساويان
يشبهان الشكل الباري الاعظم ومنشوران متساويان ثم نفعل ذلك دايما
بالحادثين من الاشكال النارية فيكون نسبة قاعدة الشكل الباري الاعظم
الى قاعدة الشكل الباري الاعظم الاخر كنسبة المنشور التي في شكل لحد
الباري الى المنشورات التي على عددها في شكل منسع الباري وذلك آبج

ومثلث لحه نسبة مثلث حلحه ونسبة مثلث لحه الى مثلث حلحه كنسبة خط لحه
الى خط لحه مثناه ولذلك نسبة مثلث مثن اي مثلث رتش كنسبة خط تش الى
خط تش مثناه ونسبة لحه الى حلحه كنسبة نش الى تش ونسبة مثلث لحه الى
مثلث حلحه كنسبة مثلث منس الى مثلث وتش واذا بدلنا ونسبة مثلث لحه
الى مثلث منس كنسبة مثلث حلحه الى مثلث وتس ونسبة مثلث حلحه الى مثلث
وتس كنسبة المنشور الذي يحيط به سطحا مثلثي حلحه وطلك المتقابلان الى
المنشور الذي يحيط به سطحا مثلثي وتس قنت المتقابلان ونسبة قاعدة
لحه الى قاعدة منس كنسبة في المنشور الذي يحيط سطحا مثلثي حلحه نطلك
المتقابلان الى المنشور الذي يحيط به سطحا مثلثي وتس المتقابلان ولكن
المنشوران اللذان في شكل لحد مثلا المنشور الذي يحيط به سطحا مثلثي حلحه
نطلك المتقابلان والمنشوران اللذان في شكل منسع مثلا المنشور الذي يحيط
به سطحا مثلثي ونش قنت المتقابلان ونسبة قاعدة لحه الى قاعدة منس كنسبة
المنشور الذي في شكل لحد المنشور الذين في شكل منسع ولذلك نسبة قاعدة امح
الى قاعدة مغر كنسبة المنشورين الذين في شكل اجحر الى المنشورين اللذين في
شكل مغرق الباري ونسبة قاعدلك الى قاعدة قنب كنسبة المنشورين اللذين
في شكل اجحر الى المنشورين اللذين في شكل مغرق الباري ونسبة قاعدلك الى
قاعدة قنب كنسبة المنشورين اللذين في نطلك الباري الى المنشورين اللذين
في شكل قتم الباري ونسبة واحد من المقدمات الى واحد من التوالي كنسبة
جميع المقدمات الى جميع التوالي ونسبة قاعدة جه الى قاعدة منس كنسبة المنشور اث
التي في شكل لحد الى المنشورات التي على عددها في شكل منسع ه وايضا
كل شكلين ناريين وهما لحد منسع ارتفاعهما متساويان وقاعدتاهما مثلثا
وهما لحه منس وراساهما نقطتا دع فان نسبة احدهما الى الاخر هي نسبة
قاعدته الى قاعدته لا يمكن غير ذلك فان امكن وليكن نسبة قاعدة لحه الى

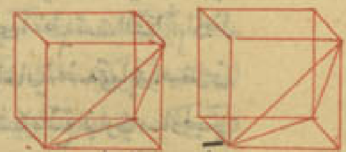


قاعدة لا يمكن غيره فان امكن وليكن نسبة قاعدة لحه الى قاعدة منس كنسبة
شكل آب وكل مجسم اصغر من شكل منسع وهو مجسم ص مجسمين جميع مجسمين
ص ح يساوي شكل منسع منه شكلين ناريين متساويين تساويه
ومنشورين متساويين فيكون جميعا المنشورين اعظم نصف الشكل ثم اذ فعل
ذلك دايما بالحادثين بعدا كادبين من اشكال الغاية فنبقي ما هي اصغر من
مجسم كح وليكن ما بقي شكل تمنع شكل منسع الباري مساو لجسمي
ص كح وجميع هذه الاشكال البارية الباقية اصغر من ح فنبقى في شكل منسع
الناري منشوران جميعها اعظم من مجسم ص فنقسم من شكل لحد الباري
مثل ما فيها من شكل منسع وقد فرضنا ان نسبة قاعدة لحه الى قاعدة منس
كنسبة شكل لحد الى مجسم ص ولكن نسبة القاعدة الى القاعدة كنسبة المنشورات
التي في شكل لحد الى المنشورات التي عددها في شكل منسع واذا بدلنا ونسبة شكل
لحد الى المنشورات التي فيه فمجسم ص اعظم من المنشورات التي في شكل منسع وتلك كان
اصغر هذا خلف فليس نسبة قاعدة لحه الى قاعدة منس كنسبة شكل لحد الى مجسم
اصغر من شكل منسع واقول ولا الى اعظم منه فان امكن وليكن الى المجسم خ وهو اعظم
منه ونعود في الصغر ونسبة قاعدة منس الى قاعدة لحه كنسبة مجسم خ الى شكل لحد
ونسبة مجسم ح الى شكل لحد كنسبة شكل منسع الى مجسم اصغر من شكل لحه ونسبة قاعدة
منس الى قاعدة لحه كنسبة شكل منسع الى مجسم اصغر من شكل وقد بينا ان ذلك لا يمكن
فليست نسبة قاعدة لحه الى قاعدة منس كنسبة لحد الى مجسم اعظم من شكل منسع وقد
بينا انها ولا الى اصغر منه فقد تبين ما قلنا و كل منشور وهو لحد هر قاعدته مثلث



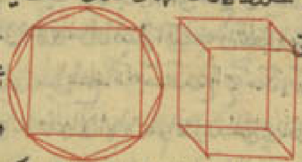
وهي حر فانه يمكن ان يقسم منه ثلثة اشكال نارية متساوية
وقواعدها مثلثة فنخرج خطوط بد بر ره فالشكل الباري
الذي قاعدته مثلث بحد وراسه ز ساو الشكل الباري الذي
قاعدته بلخ وراسه ز ولكن الشكل الباري الذي قاعدته مثلث مدة وراسه ز مساو

للشكل النادي الذي قاعدته مثلث اهم ورأسه ب فقد يقسم من منشور آ عدهس
ثلث اشكال نارية متساوية قواعدها لحدبه آ هن ود وسهما نقطتا ب ز ز كل
شكلين ناريين متساويين ومما آ عد هد حط قاعدتا هما مثلثان بهما آ كه هدح



فان قاعدتيهما مكافئتان لارتفاعهما قسم مجسمي
برهكنه رطقع وكل الهدهرحط الناز يان متسا
ويان مجسم سكسته امثال شكل آ هد ومجسم
رطقع سته امثال شكل هرحط فالمجسمات متساويان وكل مجسمين متساويين
متوازي السطوح فان قاعدتيهما مكافئتان لارتفاعهما ونسبة قاعدة ثم الى
قاعدة زق كنسبة ارتفاع مجسم رطقع الى ارتفاع مجسم بدصل ونسبة قا عة
ثم الى قاعدة زق كنسبة قاعدة آ كه الى قاعدة ونسبة قاعدة آ كه
الى قاعدة ونسبة قاعدة هوح فنسبة ارتفاع مجسم نطقع الى
ارتفاع جسم المجسمين متساويات لارتفاعا كلى آ ب هد حط ايضا متساويات
فنسبة قاعدة آ كه الى كنسبة ارتفاع شكل هرح الى ارتفاع شكلا
قاعدتا الشكلين مكافئتان لارتفاعهما ذلك اذا كانت قاعدتا الشكلين مكافئتين
لارتفاعهما فان الشكلين متساويان لان مدبرهما واحد وذلك ان نسبة قاعدة
آ كه الى قاعدة هدح كنسبة ارتفاع شكل هرحط لارتفاع شكل آ كه د ونسبة قاعدة آ كه
الى قاعدة هدح كنسبة قاعدة م الى قاعدة رق ونسبة قاعدة م الى قاعدة رب كنسبة
ارتفاع شكل هوحط الى ارتفاع شكل آ كه د وارتفاعا شكلي آ كه د حط متساويان
وكذلك ارتفاعهما عامجسم برمكو طع متساويان ونسبة قاعدة م الى قاعدة رق كنسبة
ارتفاع رطقع الى ارتفاع مجسم برمكو وكل مجسمين متوازي السطوح يكون
قاعدتاهما مكافئتين لارتفاعهما متساويان فجسما برمك رطقع متساويان وسدس
مجسم برمك هو شكل آ كه د وسدس مجسم رطقع هو شكل هدحط فالشكلان متساويان
خ وايضا كل شكلين ناريين متشابهين ومما آ كه د هدحط قاعدتاهما مثلثان وان

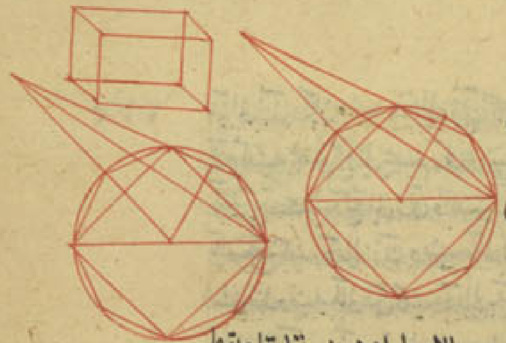
نسبة احدهما الى الاخر كنسبة ضلعه وهو آ كه الى ضلعه النظير له وهو زح مثلثة
بالتكرير ولتكن زاويتا آ كه هدح متساويتين وكذلك زاويتا آ كه هو ط وزا
يتاوح طوح ويتم مجسم بدمك رطقع ونسبة الى ما كنسبه فالاضلاع
المحيط بزاويتي آ كه هدح متناسبة فتوازي ثم نسبه متوازي رق ولذلك اى نه
حط وبن نسبه رو ولكن سطوح ثم اوس الثلاثة التي تقابلها م يساوي دل وآو
يساوي من ودبر يساوي آل وسطوح رق هط رو متساوية التي يقابلها زق يساوى
طع وهط يساوي طع وهط تساوي قف وزق تساوي نع وكل مجسم بدمك نسبة
كل مجسم رطقع وكل مجسمين متشابهين متوازيين السطوح فان نسبة احدهما الى
الاخر على نسبة ضلعه الى ضلعه النظير له مثلثة ونسبة مجسم بدمك الى مجسم رطقع
فهي نسبة آ كه الى زح مثلثة وسدس مجسم بدمك هو شكل آ كه د سدس مجسم رطقع
ط هو شكل هرحط ونسبة شكل آ كه د الى شكل هرحط هي نسبة آ كه الى زح مثلثة
كل اسطوانة مستديرة فان مخروطها فليكن دايرة آ كه د قاعدة الاسطوانة وهي
قاعدة المخروط لارتفاعهما واحد في السمك فيكون الاسطوانة ثلثة امثال المخروط



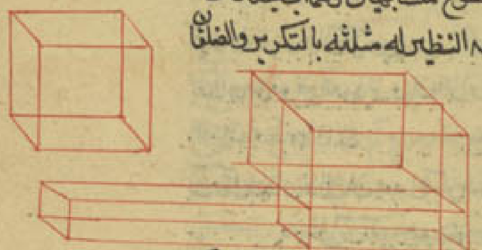
لا يمكن غير ذلك فان امكن فليكن اعظم
من ثلثة امثال المخروط تقدير مجسم
ف ويحيط داير آ كه مربع آ كه د
يقيم عليه منشورا بارتفاع الاسطوانة فيكون اعظم من نصفها نصف قسى آ ب
آ كه د آ على نقطة ه زح ط ويخرج اه ب ه ب زج حح حد دط طا ويقيم
على مثلثات برجه حد ط منشورات بارتفاع
منها اعظم من نصف قسم الاسطوانة هو منه
فاذا فعلنا ذلك مرارا فنبقى اقسام من الاسطوانة جميعها اصغر من مجسم
ق فليكن هي القايمة على قطع آ ه صب بر زج حح حد دط طا الاسطوانة الا

مجسم ق اعظم من ثلثة امثال المخروط فهي الا الاقسام القايمة التي هي اقل من
ق اعظم من ثلثة امثال المخروط لكنها الا هذه الاقسام هي المنشور
الكثير القواعد فيصير المنشور الذي قاعدته آ هو محيط الكثير الزوايا وان
ارتفاعه كارتفاع الاسطوانة اعظم من ثلثة امثال المخروط التي قاعدته داير
ا ح د وارتفاعه كارتفاع الاسطوانة ولكن المنشور الذي ذكرناه هو ثلثة
امثال الشكل الناري الذي قاعدته اصبر محيط آ الكثير الزوايا وارتفاعه كار
تفاع الاسطوانة فهذا الشكل الناري اذن اعظم من المخروط الذي قاعدته
داير ا ح د لكنه محيط به هذا خلف فليست الاسطوانة باعظم من ثلثة امثال المخروط
واقول ولا هي اصغر من ثلثة امثاله فان امكن ذلك فليكن المخروط اعظم
من ثلث الاسطوانة بقدر مجسم ق ونخط في داير ا ح د مربع ا ح د ويقيم عليه
شكل انار تفاع المخروط فيكون اعظم من نصف المخروط وينصف القسي ونخرج
الخطوط كما وكلنا ويقيم على كل واحد من مثلثات ا ه ب ب ر ح ح د د ط ا شكلا
نار يا بارتفاع المخروط فيكون كل واحد من اشكال النارية هو اعظم من نصف قسم
المخروط الذي هو منه فاذا فعل ذلك مرارا تبقى اقسام من المخروط جميعها
اصغر من مجسم ق وليكن على القاعدة على قطع ا ه ه ب ب ر ر ح ح د د ط ط ا
المخروط الا مجسم ق فرض الاسطوانة فهي الا الاقسام القايمة التي هي اقل من
مجسم ق واعظم من ثلث الاسطوانة والمخروط الا تلك الاقسام هو الشكل الناري
فيصير الشكل الناري الذي قاعدته آ هو محيط الكثير الزوايا وارتفاعه كار
تفاع المخروط اعظم من ثلث الاسطوانة التي قاعدتها داير ا ح د وارتفاعها
كارتفاع المخروط لكنه ثلث المنشور الذي قاعدته آ هو محيط آ الكثير الزوايا
وارتفاعه كارتفاع المخروط فالمنشور اذن اعظم من الاسطوانة التي دايرتها
داير ا هي محيط ا ح د وارتفاعه كارتفاع المخروط الاسطوانةلا اعظم
فلا اصغر من ثلثة امثاله يب كل مخروط واسطوانة مستديرة قاعدتهما داير واحدة



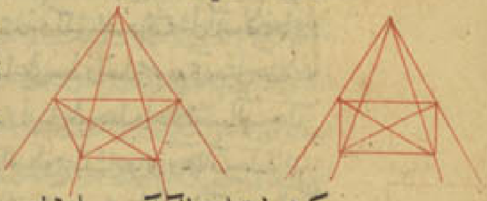


وهي داير ا ح د وسمتهما واحد وهو كل
شبهان مخروطا واسطوانة مستديرة
اخريين قاعدتهما ايضا داير اخرى وهي
هـ ح ط وسمتهما واحد وهو م ن فان
نسبة المخروط وهو ا ح د ك الى المخروط
وهو هـ ح ط ن والاسطوانة الاسطوانة هي نسبة قطر قاعدتها
وهو ب د الى قطر ح د وان ارتفاع مجسم ق مثل ارتفاع مجسم آ ب
ونسبة قاعدة م س الى قاعدة ش ت ارتفاع مجسم ح د الى ارتفاع مجسم آ ب قاعدة
م س مثل قاعدة هـ ن وقاعدة ش ت مثل قاعدة م ثل ونسبة قاعدة هـ د الى
قاعدة ح ل كنسبة ارتفاع مجسم ح د الى ارتفاع مجسم آ ب وارتفاع مجسم ح ك
مثل ارتفاع جسم د ء وارتفاع مجسم آ ب مثل ارتفاع مجسم ق ب ونسبة قاعدة
م س الى قاعدة ش ت كنسبة ارتفاع مجسم د ء الى ارتفاع مجسم س ق فجسما ق ب
د ه متساويين كما بين في الشكل المتقدم ولكن مجسم ق ب مثل آ ب لانهما على
قاعدة م س في ارتفاع واحد وليسا على خط واحد ومجسم د ء مثل ح ل لانهما
على قاعدة ش ب وفي ارتفاع واحد وليسا على خط واحد فجسما آ ب ح ل
متساويان لو كل مجسمين متوازي السطوح متشابهان وهما آ ب ح ل فان
نسبة المجسم الى المجسم كنسبة ضلعه الى ضلعه النظير له مثلثة بالتكرير والضلعان
هـ ح ط فيخرج خط ن ل ن م ذ ن
على استقامة آ ز هـ ر ك ز ويجعل
ر ك مثل خط و ن م مثل س ط و ن
مثل ح ط ويتم مجسمات ك ع آ ن ل ق



ونسبة هـ د الى ح ط كنسبة ك د الى س ط وكنسبة آ ز الى ح ط وح ط مثل ذ ن
وس ط مثل ن م وح ط مثل ذ ل فنسبة هـ د الى ر ن كنسبة ك ذ الى ن م وكنسبة

ار الى زل ولكن نسبه هد الى زن كنسبه مجسم ما الى مجسم كع ونسبه كو الى
زم كنسبه مجسم كع الى مجسم زف ونسبه ار الى زل كنسبه زف الى لف ونسبه
ما الى كع كنسبه كع الى زف وكنسبه زن الى لف كنسبه ما الى كع مثلثه ونسبه
ما الى كع كنسبه هد الى زن ونسبه ما الى لف كنسبه هد الى زن كنسبه مثلثه وزن
مثل حط ونسبه ما الى لق كنسبه هد الى حط مثلثه وذلك مثل حط وزم مثل سط
وزاويتا لزم حطس متساويان فطا وزسط متساويان ايضا زل مثل حط
وزن مثل حط وزاويتا ازن حطح متساويان سطحا زن مثل حطح متساويان
ولذلك سطحا نقم سطح متساويان ولكن زقم وزشل وزحدل نسبه التي تقابلها
ويساويها وسطح شن وحطح وسطح نسبه التي تقابلها وتساويها فجسما قل
لح متساويان ونسبه مجسم اب الى قل كنسبه هد الى حط مثلثه ومجسما
قل جل متساويان ونسبه ان الى جل كنسبه هد الى حط مثلثه لز كل زاو
يتين سطحتين متساويتين وهما الحه وهد يقوم عليهما خطان في السمك
ويحيط احدهما مع خطي
زاويه زاويتين متساويتين اللتين
يحيط بهما الاخر مع خطي زاويته
ثم نعلم على الخطين القايمين نقطتان



كيف وقعتا وهما ك ل ويرسل منهما عمودان الى سطح الزاويه وهما كم لن و
نعطان من موقعي العمودين وبين الزاويتين خطان وهما نم هن والزاويتان
اللتين يحيط بهما ذانك مع الخطين القايمين متساويتان وهما زاويتا
لك تقل برهان ذلك ان يجعل هس مثل لك ويخرج عمود سطح على هد وعمودي
من على اب كه وعمودي رع عش على هد هد وفصل قع فو وك
سق فمربع لك مثل مربعي لم ملك لان زاوية لك قايمة ومربع لم مثل مربعي لت
تم لان زاويه نقم قايمة فمربع لك مثل مربعات تب قم مك ومربع فلك مثل

مربعي قب ملك قايمة فمربع لك مثل مربعي قب ولك فزاويه لقك قايمة وايضا مربع
بلك مثل مربعي لم ملك ومربع لم مثل مربعي نف كم لان زاويه نقم قايمة فمربع رك مثل
مربعات كو لم ملك ومربع فلك مثل مربعي قم ملك لان زاويه فهك قايمة فمربع لك
مثل مربعي نف وكد وزاويه لمك قايمة بذلك كل واحد من زاويتي هدس هشس
قايمة وزاويه ملك مثل زاويه زمش وزاويه نفك قايمة يساوي زاويه هدس فاذن
الضلعان الباقيان من مثلث نفك مثل الضلعين الباقيين من مثلث هدس كل ضلع
ونظيره فع مثل هد ولك مثل س وزاويه كفق الباقيه مثل زاويه شمس الباقيه كما بين
في شكل د من المقالة الاولى وزاويه سلك قايمة مثل زاويه هشس ولذلك الضلعان
الباقيان من مثلث لكو مثل الضلعين الباقيين من مثلث هشس تو مثل هش دك
مثل شس وزاويه لكو مثل زاويه هشى وان تو مثل هد و نق مثل هد وزاويه
مو مثل زاويه زهش يكون تو مثل رش ومثلث فبو مثل مثلث دهس وزاويه
هدس وزاويه نعو مثل زاويه هشن كما بين في شكل ح عن المقالة الاولى
وزاويه نقم قايمة مثل زاويه هدع وزاويه نعو مثل زاويه هدش فيبقى زاويه
قم مثل زاويه شرع الباقيه وايضا زاويه نقم مثل زاويه مشع وزاويه
لقو مثل زاويه هشن ويبقى زاويه فقم مثل زاويه شع الباقيه والضلعان
الباقيان من مثلث قو مثل الضلعين الباقيين من مثلث زعس قم مثل نع
وقم مثل شع وزاويه قو مثل زاويه زعس وايضا ولك مثل رس فمربعه
مثل مربعه ومربع ملك مثل مربعي قم ملك لان زاويه فلك قايمة ومربع زعس
مثل مربعي زع عس لان زاويه زعس قايمة ومربع قم مثل مربع زع فيبقى مربع
ملك مثل مربع عس فلك مثل عس ولك مثل ومربع بلك مثل مربعي لم
ملك لان زاويه لملك قايمة ومربع هس مثل مربعي هع عس لان زاويه جس
قايمة فمربعا لم ملك مثل مربعي هع عس ومربع ملك مثل مربع عس فيبقى مربع لم
مثل مربع هع فلم مثل هع ولك مثل هس ولك مثل عس فزاويه ملك مثل زاويه

عكس يح كل مجسم يحيط به ثلثة سطوح متناسبة وهي اب جه فانه مساو لحد
الى دايرة هدحط ولكن نسبة مربع الى مربع نط كنسبة قاعدة ار مخروط
الكثيرة الزوايا الى قاعدة هس مخروط الكثيرة الزوايا ونسبة دايرة لحد
الى دايرة هدحط كنسبة مخروط الى مجسم آ ونسبة القاعدة
الكثيرة الزوايا الى الباقيين الكثيرة الزوايا كنسبة الشكل الباري الذي
على قاعدة وراسه ل الى الشكل الباري الذي على قاعدة وراسه ر ونسبة
مخروط لحد ل الى مجسم آ كنسبة الشكل الباري الذي على قاعدة وراسه
ل الى الشكل الباري الذي على قاعدة وراسه ل واذا ابدلنا ونسبة المخروط
الى الشكل الباري الذي راسه ل كنسبة مجسم آ الى الشكل الباري الذي
راسه ن وقد كان اصغر منه هذا خلف فليست نسبة دايرة لحد الى دايرة
هدحط كنسبة مخروط لحد الى مجسم هو اصغر من المخروط هرحطر واقول
ولا الى اعظم منه وان امكن فليكن الى مجسم آ وهو اعظم منه ويكون الوصف
فنسبة دايرة هدحط الى دايرة لحد كنسبة مجسم آ الى مخروط لحد كنسبة
مخروط هرحطر الى مجسم هو اصغر من مخروط لحد هذا خلف وقد تبين
حقيقتي الحق يب كل مخروط هرحطر الى مجسم واسطوانة تبدده واعلها
دايرة واحدة وهي لحد وسهمهما واحد وهو كل يساويان مخروطا واسطوانة
مسندة اخرى تكون قاعدتها ايضا دايرة واحدة



وهي هدحط وسهمهما واحد وهو من فان
القاعدتين متكافيان الارتفاعين اعني
ان يكون نسبة دايرة لحد الى دايرة هدحط كنسبة ارتفاع من الى ارتفاع
كل وان لم يكن كذلك فليكن من القول من كل ويفصل سن مثل كل
فمخروطا لحد هدحطر متساويان فنسبتهما الى مقدار واحد ونسبة
مخروط لحد الى مخروط هدحطر كنسبة مخروط هدحطر الى مخروط



حطر كنسبة مخروط هدحطر الى مخروط هدحطر ونسبة مخروط هد
حطر الى مخروط هدحطس كنسبة من الى سن وسن مثل كل ونسبة دايرة
لحد الى دايرة هدحط كنسبة من الى كل فقد تبين ما قلنا وبعكس ذلك اذا
كانت قاعدتا مخروطي لحد هدحطر واسطوانتيهما متكافيين لارتفاعهما
اعني ان يكون نسبة دايرة الى لحد الى دايرة هدحط كنسبة من الى كل اقول
ان مخروطي لحد هدحطر متساويان لان تدبيرهما وهو ان نسبة دايرة
لحد الى دايرة هدحط كنسبة من الى كل وكل مثل سن ونسبة دايرة آ
لحد الى دايرة هدحط كنسبة من الى سن ولكن نسبة مخروط لحد الى مخروط
هدحطس كنسبة من الى سن ونسبة من الى سن كنسبة مخروط هدحطر الى
هدحطس ونسبة مخروط لحد الى مخروط هدحطس كنسبة مخروط هد
حطر الى مخروط هدحطس فمخروطا لحد هدحطر متساويان كح اذا كانت
دايرتان على مركز واحد وهما دايرتا لحد كح ومركزهما م كيف نخط في الدايرة العظمى
سطحا كثير الزوايا متساوي الاضلاع لا يماس الدايرة الصغرى فنخرج قطري اح
بد المتقاطعان على زوايا قايمة ونخرج على نقطة ح خط رط نوازي اج ونقسم



بنصفين ونقسمها بنصفين ونفعل ذلك
مرارا فنبقى قوس اصغر من قوس رد فليكن قوس
ده وليخذ قوس دك مثلها ونخرج دبر بهما ويا
خذ فنا متواليه يساوي قوس ده نوتر بها خطوط فيصير في دايرة لحد
السطح الذي قلنا وذلك ان ه مثل نط وهد مثل دك ويبقى ره مثل ملك
ونما نوازي ملك ونط يماس دايرة كح وملك ليس لانها اذا كانت
كرتان على مركز واحد كيف نعمل في العظمى منها مجسما كثير القواعد يحيط
به الكرة العظمى ولا يماس سطحه سطح الصغرى فنتوهم كرتين على مركز واحد
وسطحا يقطعهما ويجوز على المركز فيكون فصلاهما دايرتين وهما لحد هرحط



علي مركز واحد وهو ك ويخرج قطر مما اج بد متقاطعان
علي زوايا قايمة ويخط في العظمي منهما سطحا كثير الزوايا
غير مماس الدايرة الصغري اضلاعه اربعة وقاعدته مل
لا و يخرج خطي لك مك وسعه مما الي ن س ويقيم علي سطح دايرة اح د علي نقطة
لى عمود كع ينتهي الي سطح الكرة العظمي ويماسه علي نقطة ع ويخرج من خط كع
سطحين قايمين علي خطي مس ان فيكون الكرة العظمي فصلان وهما نصفان للدايرتين
وهما مس من وخط في كل واحد منهما نع مع او بارلف قف فع من نز ش
شع يساوي كل واحد منها كف ويخرج من نقطتي ق ز ال سطح دايرة اح د عمودي
رث قث فهما يقعان علي الفصلين المشتركين ويخرج خطوط ث ت رق فق فقد اخذنا
من فصلين مشتركين متساويين وهما لعن مس هر لق متساويين واخرجنا عمودي
رث قث فوت مثلث ت ومت مثل لث وكل مك مثل لك وهي كت مثل لب الباقي
قوته مثل يوازي تث ورت توازي قث

وكل مثلث وصل توازي تث        اطول
الصغري مثل لذلك وكل واحد من مرتق غير
مما يلي لها فسطح مكعب غير مما بينها وكذلك سطح        مثلث عمس
فاذا ابرهنا كذا في كل ربع من ارباع الكرة حدث مجسم كثير القواعد يحيط به الكرة
العظمي ولا يماس سطح الصغري ثم ان عملنا في الكرة الاخري مجسما شبيها بالمجسم
الكثير القواعد الذي في كرة اح د يكون نسبة الكثير القواعد الذي في كرة اح د
الي الكثير القواعد الذي في الكرة الاخري كنسبة قطر ب د الي قطر الكرة الاخري مثلثة
لان نسبة الشكل الباري الذي قاعدته مكق وراسه الي الشكل الباري الذي قاعدته
في الكرة الاخري الشبيه بهذا الشكل الباري هي نسبة مك الي نصف قطر الكرة الا





خري الشبيه بهذا الشكل الباري هي نسبة مك الي نصف قطر الكرة الاخري مثلثة
ونسبة مك الي نصف قطر الكرة الاخري مثلثة كنسبة قطر ب د الي قطر الكرة الاخرى
ونسبة الشكل الباري الذي قاعدته سكفن ذو الاربعة الاضلاع وراسه ك الي
الشكل الباري الشبيه به في الكرة الاخري هي نسبة ب د الي قطر الكرة الاخري مثلثة
وكذلك يتبين ان نسبة كل شكل باري الي شبيهه هي نسبة قطر ب د الي قطر الكرة
الاخري مثلثة ونسبة كل مجسم احد الكثير القواعد الذي في الكرة الي كل المجسم الكثير
القواعد الشبيه في الكرة الاخري وهي نسبة ب د الي قطر الكرة الاخري مثلثة بد
كل كرتين فيهما اح د هز ح ط ونسبة احديهما الي الاخري هي نسبة قطريهما الى قطرها
وهما ب د زط مثلثة لا يمكن غير ذلك

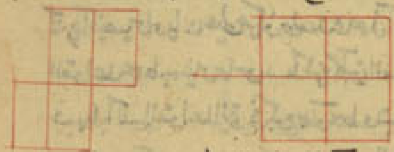


فان امكن فليكن نسبة كرة اح د الي كرة
هي اعظم مركزه هز ح ط وهي كرة ا
كنسبة ب د الي زط مثلثة ولتكن كرة ك من التي علي مركز دايرة هز ح ط متساوية
لكرة ا فنصير لبيان علي مركز واحد ونعمل في كرة هز ح ط العظمي مجسما كثير
القواعد يحيط به غير مماس سطح كرة ك من الصغري ونعمل في كرة اح د مجسما
شبيها بالكثير القواعد التي في كرة هز ح ط ونسبة كرة اح د الي كرة ا كما فرضنا هي
نسبة ب د الي زط مثلثة ونسبة الكثير القواعد الذي في كرة اح د الي الكثير القواعد
الذي في كرة هز ح ط في نسبة ب د الي زط مثلثة ونسبة كرة اح د الي كرة ا كنسبة
المجسم القواعد الذي واذا ابدلنا فنسبة كرة اح د الي الكثير القواعد الذي فيها
كنسبة كرة ا الي الكثير القواعد الذي في كرة هز ح ط وكرة اح د اعظم من الكثير
القواعد الذي فيها فكرة ا اعظم من الكثير القواعد الذي في كرة هز ح ط
ولكن الكثير القواعد الذي في كرة هز ح ط يحيط كرة ك من المساوية
لكرة ا        لا يمكن فليست نسبة كرة اح د الي اصغر من كرة
اقول في الاول كرة

اعظم منها فان امكن فليكن الى كرم

تمت المقالة الثانية عشر وهي ١٤ شكلا المقالة الثالثة عشر آ

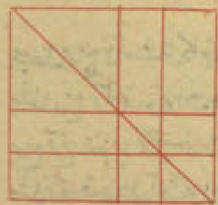
كل خط يقسم بنسبة ذات وسط وطرفين مثل اب قسم على ج ويزاد
في قسمه الاطول وهي اج نصف الخط كله وهو اد فان مربع جميعها
وهو جد خمسة امثال مربع نصف الخط فخط على حكه مربع هجه وعلى
اب مربع از ويخرج طجه الى ك واح الى ل ونصل دك ويجز على لم فقط
لس فاب مثلا ادب د مثل ام واب مثل اح واح مثل ام ونسبه
اح الى ام كنسبة اك الى اس فان مثلا اس ومع محه مثلا اس واك وهي يا
جميع مم محه وضرب اب في بجه مثل مربع اج وسواء قلنا ضرب اب
اوسطح اب والسطح الذي يحيط به اب بحه ودجه



مثل مط ولكنا وهي مجموع
مم مح بجميع نذل لس سا آ
لعلم بباري مربع از واب
مثلا اد فمربع اب اربعة امثال مربع اد فان اربعة امثال مربع ان لجميع
نذل لس سا العلم اربعة امثال ان فبجه خمسة امثال لن فبجه هو مربع
جل وان مربع دا فمربع جد خمسة امثال مربع دا وله برهان اخر
وهو ان ضرب اب في بجه مثل مربع اج ويجعل ضرب اب في اج مشتركا
فضرب اب في بجه واب في اج مثل ضرب اب في اج ومربع اج لكن ضرب
اب في بجه وفي اجه مثل مربع اب فمربع اب مثل ضرب اب في اج ومربع
اج ومربع اب اربعة امثال مربع دا وضرب اب في اج مثل دا في اج
مرتين وضرب دا في اج مرتين مع مربع اج هو اربعة امثال مربع دا و

يجعل

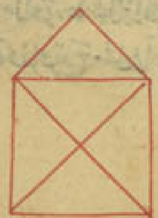
يجعل مربع دا مشتركا فيصير مربع دا ومربع اج وضرب دا في اج مرتين
مثل مربع د خمس مرات ومربعا دا اج وضرب دا في اج مرتين مثل
مربع دج فمربع دج خمسة امثال مربع دا ج وبعكس ذلك كل خط قسم بقسمين
مثل دج قسم على آ فيكون مربع الخط كله خمسة امثال مربع احد القسمين
وهو دا م نراد في القسم الاخر وهو اج زيادة وهي جب يكون مثلي القسم
الاقل الذي هو اد فان الخط الباقي وهو اب قد انقسم بنسبة ذات
وسط وطرفين وقسمه الاطول هو الخط الوسط وهو اج فلان اب
مثلا اد واب مثل اح واد مثل ام يكون اح مثلي ام ونسبة اح فلان اب
مثلا اد واب مثل اح واد مثل ام يكون اح مثلي ام ونسبة اح الى ام كنسبة
اك الى اب واك مثلا اس واك وهم محه مثلا اس واك مثل هم محه ومربع
جك خمسة امثال مربع اد فبجه خمسة امثال ان فنذل لس سا العلم اربعة
امثال ان واب مثلا اد فمربع اب اربعة امثال مربع اد وان اربعة امثال
ان وجمع ل لس سا العلم اربعة امثال ان فهو يا وهي ان واك مثل
هج لس مثل نذح الباقي ولس هو مربع اج ونذح هو
ضرب اب في بجه وضرب اب في ج مثل مربع اج فقد انقسم
اب كما قلنا وله برهان اخر وهو مربع جد خمسة امثال
مربع دا وضرب دا في اج مرتين مثل ضرب اب في اج لان اب
اد فضرب اب في اج مع مربع اج هو اربعة امثال مربع
دا واربعة امثال مربع دا هو مربع اب فمربع اب مثل ضرب اب في اج
مع مربع اج ويلقى ضرب اب في اج المشترك فيبقى ضرب اب في بجه
مثل مربع اج فقد انقسم اب كما قلنا • ب كل خط يقسم بنسبة ذات وسط
وطرفين مثل اب قسم على ج وقسم الاطول اج م نراد في القسم
الاقصر نصف القسم الاطول وهو دج فان مربع ذلك وهو دب خمسة



امثال لمربع نصف القسم الطول فخط
على اب مربع اه ونخرج وطرين وخطى
زح طح يوازنان آر وبحبر على نقطق
ك لكن سح لنا زيان اب فضرب اب
فى لح مثل مربع اح وضرب اب فى لح هو آن ومربع اج هو ما وان مثل
مط وا ز مثل برح فنل ءك وءك مثل كح فذكح و
يجعل زن مشتركا فيصير مثل ءك كب كع العلم وكن مثل مط فط
مثل فت حق نق العلم واج مثل لجد فمربع اج اربعة مثال المربع حكعط
مثل اربعة امثال فق ولح حن نق العلم اربعة امثال الكل ما عدى مثال
فق ودع هو مربع بد وفق مربع دجه فمربع بد خمسة امثال المربع دجه
وله برهان اخر وهو ان ضرب اب فى لح مثل مربع اج دمربع اج
ومربع اج اربعة امثال المربع دجه فضرب اب فى لح اربعة امثال المربع دجه
فضرب اب فى لح مع مربع دجه خمسة امثال المربع دج فضرب اب فى لح مع
مربع دج خمسة امثال المربع دجه وضرب اب فى لح مع مربع دجه يساو
مربع بد فمربع بد خمسة امثال دج كل خط يقسم بنسبة ذات وسط
وطرفين مثل اب قسم على جه وقسمه الاطول اج ثم زاد فى طول الخط
مثل قسمة الاطول وهو دا فان جميع ذلك وهو
دب ينقسم ذات وسط وطرفين وقسمه الاطول هو الخط الاقل على اب
وذلك ان نسبة اب الى اج كنسبة اج الى لح واج مثل دا ونسبة اب
الى دا كنسبة اج الى لح واذا خالفنا ونسبة دا الى اب كنسبة لح الى اج واذا
ركبنا ونسبة دب الى اب كنسبة اب الى اج واج مثل دا فنسبة دب الى اب
كنسبة اب الى دا فقد انقسم دب بنسبة ذات وسط وطرفين على ا وقسمه الا
طول اب ح كل خط وتقسم بنسبة ذات وسط وطرفين كخط اب قسم على جه



فان مربع الخط كله وهو اب
مع مربع قسمة الاقصر وهو لح ثلثه امثال مربع قسمه الاطول و
هو اج وذلك ان ضرب اب فى بجه مثل مربع واب وضرب اب فى لح مرتين
مع مربع اج فضرب اب فى بجه مرتين مع مربع اج ثلثه امثال مربع اج و
ضرب اب فى بجه مرتين مع مربع اج مثل مربع اب لح فمربعا اب لح
ثلثه مربع اج وقد ظهر من ذلك ان ضرب الخط كله فى القسم الا
طول فى مربع القسم الاصغر هو ضعف مربع القسم الاطول وذلك ان
مربعى اب لح ثلثه امثال مربع اج ومربع اب مثل ضرب اب فى اج واب فى لح
وضرب اب فى لح مثل مربع اج فضرب اب فى اج مع مربع لح ضعف مربع اج و
ظهر ايضا انه اذا زيد فى الخط كله مثل قسمه الاصغر فان مربع جميع ذلك خمسة
امثال مربع القسم الاطول وذلك ان مربعى اب لح ثلثه امثال مربع اج وضرب
اب فى لح مرتين مثل ضعف مربع اج فمربع مجموع اب لح خمسة امثال مربع
اج ط كل خط منطق وهو اب قسم بنسبة ذات وسط وطرفين فان القسمين
جميعا منها اج لح منفصل فيجعل امنطق ومربع دج خمسة
امثال مربع دا ح يشاركه دا فى القوة دا منطق فى
ودج منطق فى القوة ودجه سانى دا فى الطول ولكنه يشاركه
فى القوة فقط فاج وهو القسم الاطول منفصل واب منطق ومربع المنفصل
اذا اضيف الى خط منطق صار ضلعه الثانى منفصلا واج منفصل وقد اضيف
مربعه الى اب فصار ضلعه الثانى لح فهو منفصل كل مخمس متساوى
الاضلاع وهو احده فيه ثلث زوايا متساوية وهى ا ه حد جكه فان زوايا
كلها متساوية فيخرج خطى هب بد وكلا لح جك مثل كلى ها اب وزاويه
مثل زاوية هاب فقاعدة
هب مثل قاعدة بد ومثلث لحد مثل مثلث



ماه وزاوية ح مثل زاوية ط وزاوية بهد مثل زاوية اهد مثل زاوية هبح ولذلك
زاوية الحه مثل زاوية لحد فمخمس الحده متساوي الزوايا وايضا لنفرض زوايا
لحد بها لحد المثلث المتوالية متساوية فيكون المخمس متساوي الزوايا فيخرج
خط هج وكل الحه بح مثل كل هد بح وزاوية لحد مثل زاوية هبح فقاعدة
هج ومثلث هحد مثل مثلث لحد فزاوية حد مثل فزاوية جهد وزاوية م
مثل زاوية ح وبح مثل زد ولكن هج مثل بد وزب مثل زح فزاوية مثل
زاوية س وزاوية بج مثل زاوية ل وزاوية ق مثل زاوية ط فزاوية الحه
مثل زاوية اهد وكذلك سبين ان زاوية مثل زاوية اهد فمخمس لحده متساوي
الزوايا دا كل مثلث متساوي الاضلاع محيط به دائرة كمثلث الحه في دائرة الحه



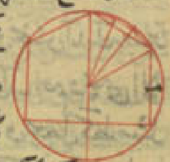
وان مربع ضلع المثلث وهو اح ثلثة امثال مربع نصف
القطر وهو اه فيخرج بد اح حب وسفد اه الى ه و
ويصل هجه واب مثل اج واه مشترك وقاعدة بد
مثل قاعدة دح فزاوية ز مثل زاوية ح وقوس هب مثل قوس هج فخط هج
ضلع مسدس اعني مثل ده واه مثل اه واه مثل اهجه فمربع اه اربعة وامثال
مربع ومربع اه مثل مربعي فمربعا اج هج اربعة امثال مربع
هجه فمربع اج ثلثة امثال مربع هجه اعني ر كل دائرة يقع فيها ضلع المعشر
وهو وتر لحه في دائرة الحه ويتصل به ضلع المسدس على استقامة وهو جد



فان جميع الخط وهو بك مقسوم بنسبة ذات وسط وطرفين
وقسمه الاطول ضلع المسدس فيجعل مركز الدائرة ه ويصل
هب هج هد ونفد هج الى ا فقوس الحه خمسة امثال قوس
اب اربعة امثال قوس الحه فزاوية ز اربعة امثال زاوية ح وزاوية مثل ازاوية
ط فزاوية ط مثلا زاوية ح وزاوية ط مثلا زاوية لك فزاوية ح مثل زاوية
لك وزاوية ح مثل زاوية لك فمثلثا هد هجه متشابهان وضرب د ب في لحه

مثل

مثل مربع هب وهب مثل حد وضرب د ب في لحه مربع حد فقد سبق قلنا لحه ضلع
المخمس المتساوي الاضلاع في دائرة كمخمس هج في دائرة لحه لقوى على ضلع
المسدس وضلع المعشر جميعا فنخرج از قطر الدائرة المذكورة ونخرج من



ح الى وتر اب عمود ح [illegible] ونخرج وعمل [illegible]
من ح الى وتر ال عمود [illegible] ونخرجه الى مركز ونخرج بك
كا [illegible] فقوس [illegible] مثل قوس بكا ونصف [illegible] وهو [illegible]
كا هو كا وقوس [illegible] مثل قوس كا وقوس [illegible] وقوس [illegible] مثل اقوس
كم وقوس [illegible] مثل اقوس بك وكل قوس بد [illegible] مثلا قوس بكم وزاوية س مثلا
زاوية مح وزاوية س مثلا زاوية ماح وزاوية ماح مثل زاوية محه وزاوية اكح
مشتركة وزاوية لحب مثل زاوية حب فمثلث لحد [illegible] مثلث حه ونسبة
اب الى كم كنسبة كح الى ب وضرب اب في [illegible] مثل مربع كح وال [illegible] مثل لك ولان مشترك
وزاوية التي قايمة مثل زاوية [illegible] فقاعدة ان مثل قاعدة بك وزاوية ع مثل زاوية
ف وزاوية ع مثل زاوية ق فزاوية ف مثل زاوية ق فمثلث ابك شبيه بمثلث انك
وضرب اب في ان مثل مربع لك وقد كان ضرب اب في بن مثل مربع كح وكل مربع اب
مثل مربعي لك كح فقد بين ما قلنا دد كل دائرة فيها مخمس متساوي الاضلاع
وهو مخمس اب دهج في دائرة الحه وفيها وتران [illegible] لزاويتين من



زوايا المخمس يقطع كل واحد منهما الاخر فان كل واحد
منهما مقسوم بنسبة ذات وسط وطرفين والقسم الاطول
من كل واحد منهما [illegible] يساوي ضلع المخمس وهو
اج وذلك ان قوس اب مثل قوس بد وزاوية ح مثل
زاوية ط مثل زاوية ط وضرب لحه في بك مثل مربع اب واب مثل اج وضرب
لحه في بر مثل مربع اج وقوس جهد مثل قوس بد وزاوية ك مثل زاوية
ط وزاوية م مثل زاوية ط فزاوية مثل زاوية م واج [illegible] يساوي وبان اح مثل

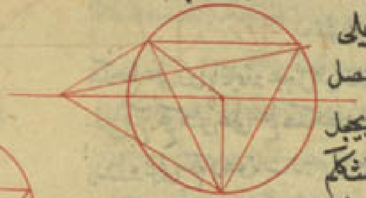
ضرب لحه في بز فضرب لحه في بز مثل مربع زجه قوس لحه مقسوم بنسبة ذات
وسط وطرفين على ن وقسمه الاطول زح ونح يساوي آج ولذلك آد ينقسم
بنسبة ذات وسط وطرفين على ط فيكون قسمه الاطول آز د وهو بك لا كل دايرة
قطرها منطق يحيط بمخمس متساوي الاضلاع وهو مخمس آبدلحه ودايرة

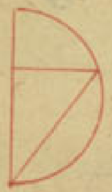


لحه فان ضلع المخمس وهو آب اصم ويسمى الا
صغر فنخرج قطري آن لح ونجعل كط مثل
ربع آط ونصل ا د فزاوية الطك قايمة مثل زاوية
آمد وزاوية دآم مشتركة فزاوية آطل الباقية مثل زاوية ادم الباقية
ونسبة مد الى دا كنسبة لط الى طا ونسبة هذا الى ربع د آ كنسبة لط الى ربع
طا وربع طا هو طك ونسبة مد الى مربع د آ كنسبة لط الى طك ونسبة
مد الى ربع د آ كنسبة مثلي مد الى نصف د آ فنسبة مثلي هذا الى نصف د آ
كنسبة لط الى طك ومثل وهو ده ونصف آد وهو دل ونسبة
ده الى دا كنسبة لط الى طك واذا ركبنا واتصل ده دل على استقامة
كانت نسبة هدل المستقيم الى دل كنسبة لط الى طك ونسبة هدل الى
مربع دل كنسبة مربع آك الى مربع طك وآد اذا انقسم بنسبة ذات وسط وطرفين
فيكون قسمه الاطول مثل ده واذا زيد به فيه نصفه آد وهو دل يكون
مربع هدل المستقيم خمسة امثال مربع دل كما بين في الشكل الاول من هذا القول
ونسبة مربع هدل المستقيم الى مربع دل كنسبة مربع لك الى مربع طك فمربع لك
خمسة امثال مربع طك لها اعني قطا اربعة امثال طك مثل خمسة امثال طك
فمربع مثل مربع طك خمسان مثل ومربع لك خمسة امثال
مربع طك فمربع لك خمسة امثال مربع لك وبك منطق في القوة فقط لان نسبة
مربع بك الى مربع آك ليست كنسبة عدد مربع الى عدد مربع فهما منطقان في القوة
مشتركان بينهما فقط وليس المنفصل الرابع ولح منطق والسطح الذي يحيط به خط منطق

و

والمنفصل الرابع هو اصم والخط القوي عليه ايضا اصم ويسمى الاصغر والخط
القوي على سطح لح في بك هو آب لان نسبة لح آب كنسبة ب الى بك وآب وهو
ضلع المخمس اصم ويسمى الاصغر لو كيف يعمل شكلا مجسما ناريا يحيط بكرة
مفروضة فنفرض قطرها آب ونقسم على جه ونجعل آج مثلي جه فيكون



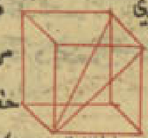


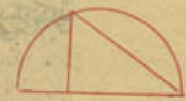
آب ثلثة امثال لحه ونخرج جد عمود على
آب ونخط على آب نصف دايرة ادب ونصل
خطا اد ونخط دايرة كلم على مركز د ونجعل
نصف قطرها مثل حد ونخط فيها مثلث كلم
متساوي الاضلاع ونقيم على د خط ده في السمك على زوايا قايمة على سطح
كلم ونجعل آج مثل ده ونخرج دك دم دل ... ورم وآج مثل لحه وآب
ثلثة امثال لحه ونسبة آج الى لحه كنسبة مربع آج الى مربع جد واذا ركبنا
فنسبة آب الى لحه كنسبة مربعي آج جد اعني مربع آد الى مربع جد فمربع آد ثلثة
امثال مربع جد ومربع لك ثلثة امثال مربع كد وجد مثل كد وآد ومثل
لك كما بين في الشكل السابع من هذا القول وآج جد مثل دك كد وزاوية
لحد قايمة مثل زاوية كدر وقاعدة آد مثل قاعدة كد ... فلذلك كل واحد
من قاعدتي ... مثل قاعدة آد فقد عملنا شكلا مجسما ناريا يحيط به



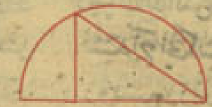
اربع مثلثات متساويات الاضلاع وهي قواعده ونبين ان الكرة الموضوعة
يحيط به فنخرج هد الى ح ونجعل دط مثل لحه ونسبة آج الى كنسبة جد
الى لحه وآج مثل ده وجد مثل دك ولحه مثل طد ونسبة ده الى دك
كنسبة دك الى طد ودك عمود لط فقوس نصف الدايرة التي بدوره على
ه ط ونط ثابت ونجوز على ك حتى يعود الى الموضع الذي بدات منه فانها
يجوز على نقط زوايا الشكل الناري الباقية وقد احاطت الكرة المفروضة بالشكل
الناري واقول ان مربع قطر الكرة مثل مربع ضلع الشكل الناري ومثل نصفه

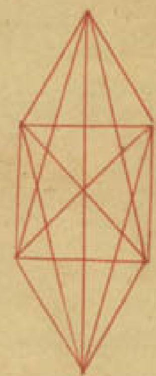
ان اج مثل لح واب مثلا اج ومثل نصفه ونسبة اب الى اج كنسبة مربع اب الى مربع
اد فمربع اب مثل ونصف مربع اد كيف يعمل شكلا مكعبا يحيط به الكرة التي احاطت
الشكل الناري فنعمل نصف الدايرة ونفصل بد اد ونفرض سطح





مربعا ويجعل ضلعه مثل بد ويخرج من نقطة ه ز ح
خطوط هس طك لم حس في السمك قايمة على سطح
هدحط على زوايا قايمة ويجعل كل واحد منها مثل طه ويتم مكعب سهر محنطل ويخرج
خطي سح هم فنس على سطح هدحط وزاوية سطح قايمة فنقوس نصف الدايرة التي عمود
بعد وعلى سح وهو ثابت ويحوز على ع حتى يعود الى المواضع الذي
منه يجوز على نقط زوايا المكعب الباقية فقد احاطت الكرة بالمكعب فاقول انها هي
الكرة المفروضة فان مربع قطرها ثلثة امثال مربع ضلع المكعب وذلك ان هد مثل
زح وزاوية هزح قايمة فمربع هج مثلا مربع طز وهك مثل هس فمربع هج مثلا مربع
هس ثلاثة امثال مربع هس ومربع سح مثل مربعي هج هس فمربع سح ثلثة امثال
مربع هس واب ثلثة امثال لح كنسبة مربع اب الى مربع بد فمربع اب ثلثة امثال مربع
بد ومربع سح ثلثة امثال مربع هس وهس مثل بد واب مثل سح فقد احاطت الكرة
المفروضة بالمكعب واستبان ان مربع قطرها ثلثة امثال مربع ضلع المكعب يح كيف
يعمل شكلا مجسما ذا ثمان قواعد يحيط به الكرة التي احاطت لساير الاشكال ونعمل شكل
نصف الدايرة ويجعل المركز د ونفرض قطر

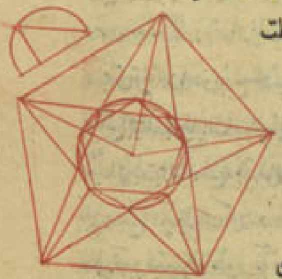




الكرة اب ويخرج من د عمود دح ونصل لح
ونفرض سطح هدحط مربعا ويجعل ضلعه مثل
لح ويخرج قطري سطح ول سقاطعان على ط ونقيم خط لط قايما
في السمك على زوايا قايمة على سطح هدحك ونفذه الجسم ويجعل كل واحد
من طن طس مثل هط ونصل هد ده ك دن لح هس سك دس سح وهط مثل
طن وزاوية هطن قايمة فمربع هن مثلا مربع هط ومربع هط مثلا مربع هط وهن



مثل هك ولذلك كن مثل هك فمثلث هكن متساوي الاضلاع ولذلك يكون ت
للمثلثات الباقية متساويات الاضلاع فقد عملنا شكلا مجسما ذا ثمان قواعد مثلثات
متساويات الاضلاع وتبين ان كرة يحيط به خطوط كس هن هك متساوية وزاوية
هن قايمة فنقوس نصف الدايرة التي بعد على نس وهو ثابت ويجوز عليه حتى
يعود الى حيث بدأت منه حتى يجوز على نقط زوايا الشكل الباقية فقد احاطت الكرة
ذي الثمان القواعد واقول ان الكرة التي يحيط به هي الكرة المفروضة
لمثلا مربع ضلعه وذلك ان مربع سن اربعة امثال مربع طن ومربع
هن مثلا مربع طن فمربع كن مثلا مربع هن ومربع اب مثلا مربع لح ولح من هن و
اب مثل بين فتبين ان الكرة التي يحيط بهذا الشكل هي الكرة المفروضة وان مربع
قطرها مثلا مربع ضلع ذي الثمان القواعد الذي هو هن يط كيف نعمل شكلا

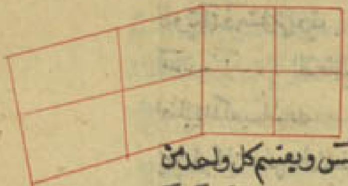


مجسما ذا عشرين قاعدة يحيط به الكرة المفروضة التي احاطت
ساير الاشكال المفروض قطرها اب ونعمل مثل
نصف الدايرة ويجعل اج اربعة امثال
لج ويخرج عمود حك ونفرض
دايرة هجر ويجعل نصف قطرها مثل بد ونعمل فيها
مخمس هحرطك متساوي الاضلاع وننصف قسي
هح رط طح حك كه على نقط لم ن ع ويخرج اوتار هل لح ح م مط طن
بج حس سك كع عه ونقيم على نقطة ه ز ط ك حطوط هف زق حش كت قايمة
في السمك على زوايا قايمة على سطح مخمس طك ويجعل كل خط منها مثل نصف القطر
ونصل فك لق قم مر رت تش شو وت ثع عف فق قا ثن شت تو وع عص
سن بم مك فمثلث ضلع مسدس ومثل ضلع معشر متساوية وهك
ضلع مخمس ولذلك قع ضلع مخمس ولع ضلع مخمس فمثلث فلع متساوي
الاضلاع ولذلك المثلثات الباقية التي قواعدها كم من نس سع وروسها نقط

ق ر ش ش ف متساويان الاضلاع وهف يساوي زش ويوازيه فنق يساوي
هر ويوازيه وهر ضلع مخمس فنق ضلع مخمس وكل واحد من ق ل لف ضلع مخمس
فمثلث فنق متساوي الاضلاع المثلثات الباقية التي قواعدها فر رش شت
تق ورؤوسها نقطة ن س ع ل متساويات الاضلاع ومركز الدائرة ث و
يخرج منه خط ثح زوايا في السمك على زوايا قائمة على سطح هرح ويجعل مثل
نصف القطر ويزيد في كلي طرفيه ذخ فخص مثل ضلع المعشر ونصل كص وصف
ضلع يساوي كح ويوازيه فهت يساوي كح ويوازيه وهث ضلع فتح ضلع مسدس
وذح ضلع معشر وزاويته ح قائمة فصد ضلع مخمس وكذلك تد ضلع مخمس ولذلك
ضلع مخمس ولف ضلع مخمس فمثلث ورت متساوي الاضلاع روضت ضلع معشر وش
ضلع مسدس وزاوية ولذلك المثلثات الباقية التي قواعدها فق قو دش شت
ورؤوسها نقطة ص متساويات الاضلاع وضت ضلع معشر وهث ضلع مسدس فزاوية
هصق قائمة وهص ضلع مخمس ولذلك كص ضلع مخمس فمثلث هكص متساوي الا
ضلاع ولذلك المثلثات الباقية التي قواعدها هر زط طح حك ورؤوسها نقطة ض
متساويات الاضلاع فقد عملنا شكلا مجسما ذا عشرين قاعدة مثلثات متساويات
الاضلاع ونبين ان كرة تحيط قسم نسبة ذات وسط ومتساوين
على خ وقسمه الاطول كح وضرب تد في ذح مثل مربع كح وتد مثل صح وخه
مثل كح فضرب في ذح فمثل مربع كح وزاوية خضص قائمة ونقوس
نصف الدائرة التي تدور على قطر سك وهو ثا ويجوز على
فحتى يعود الى حيث بدأت منه هي تجوز على نقط زوايا الشكل الباقية فقد
احاطت كرة العشرين القاعدة التي في انها هي الكرة المفروضة وان مربع قطرها خمسة
امثال مربع ضلع المشكل وان ضلع الشكل الاصم ويسمى اصغر منقسم كح بنصفين
على فقسم بنسبة ذات وسط على خ وقسمه الاطول كخ وقد ضوعف
كخ على فمربع وا خمسة امثال مربع اخ ود اه كخ مثلا فمربع وض خمسة

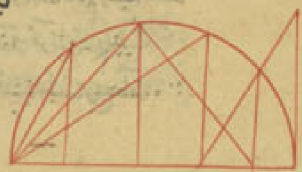
امثال

امثال مربع كح ومربع اب خمسة امثال مربع تد وتد مثل كح واب مثل قطر الكرة
المفروضة هي الذي يحيط بهذا الشكل لان ضلع المخمس هو الاصم الذي يسمى
الاصغر وضلع المخمس مثل ضلع ذي العشرين قاعدة وضلع ذي العشرين قاعدة
هو الاصم الذي يسمى الاصغر كح كيف يعمل شكلا مجسما ذا اثني عشرة قاعدة يحيط



به كرة مفروضة فيفرض سطح اب اج من سطوح
المكعب الذي يحيط به الكرة المفروضة وينصف
كل واحد من اضلاع حد ا اه هب تد بح اذ
على نقط ح ط م ن س ك ل ونصل كح كط لن مس ويقسم كل واحد من
طف نك لع بنسبة ذات وسط وطرفين ويجعل اقسامها الطوال فق قر عق
ويخرج من نقط و ر خ تت رك عمودين على سطح اج يساويان فق
ويخرج من ش خط عمود سطح اب يساوي عق وفصل ثق اق اث رخ
وطف قسم بنسبة ذات وسط وطرفين وقسمه الاطول فق فمربعا طف
طق جميعا ثلثة امثال مربع فق وطق مثل طا لان طا ومربع وقع مثل فق
مثل فمربعا طق طا جميعا ثلثة امثال مربع فق ومربع اق مثل مربعي طق طا لا
زاوية اطق قائمة فمربع اق ثلثة امثال فق ومربع اث مثل مربعي اق ثق فمربع
اب اربعة امثال مربع ثق واث مثلا ثق وث مثلا نق واث مثل بش ولذلك
اخ رخ الباقية الباقية متساوية ويخرج من ف عمود ر على سطح اج و
نصل خط ر ل وضرب طف في طق مثل مربع فق ونسبة طق الى فق كنسبة
فق الى طق وطق مثل لف وطف مثل لش و فق مثل كلا واحد من رق شخ ونسبة
لن الى شح كنسبة دف الى لش ودف نوازي لش ولف توازي شخ فخط وح
مستقيم فنقطات تح رث في سطح واحد ويخرج اث از وطف قسم بنسبة ذات
وسط وطرفين على ق وقسمه الاطول فق وفق مثل رق فرط قسم بنسبة ذات
وسط وطرفين وقسمه الاطول طف فمربعا رق رط جميعا ثلثة امثال مربع طف

رق جميعا ثلثه امثال مربع طا فمربعات زط رق طا جميعا
امثال مربع طل ومربع ار مثل مربعي زط را و رو مثل قب و
مربع ان مثل مربعي از زث اربعة امثال مربع طا ومربع ار اربعة
امثال مربع طا فاث از وكماات نت مثل كلى ان مثل قاعدة از و
زاوية اث مثل زاوية ولذلك زاوية نث مثل زاوية اخر فجنى
اخر الاضلاع والزوايا وهو على ضلع ار من اضلاع المكعب و
اضلاع المكعب اثان كذلك ضلع شكلا مجسما
يحيط به اثنا عشر سطحا مخمسات متساويات الاضلاع وبين كرة محيط
اصم وهو الذي يسمى المنفصل فيخرج نق الى قطر المكعب
حتى يلقاه على ص نقطة ص بنصف قطع المكعب وقص نصف ضلع المكعب
ونصل نقس ومربعات زط ذق ثلثه امثال مربع ظق ورق مثلا ات وزط
مثل رص فمربعات رص ثلثه امثال مربع ظق ومربع نف مثل مربعي رب
رص فمربع نص ثلثة امثال ظق ومربع نصف قطر الكرة ثلثه امثال
مربع نصف ضلع المكعب نص مثل نصف قطر الكرة ونص مربع مركز الدايرة وت
على سطح الكرة فقد احاطت الكرة بذي الاسى عشرة قاعدة لان كل خط منطق
قسم بنسبة ذات وسط وطرفين وقسمة الاطول تث فهو اصم ويسمى المنفصل
وهو ضلع ذي الاثني الاسى عشر قاعدة **يا** نعرض اضلاع الاشكال الخمسة
في شكل واحد ونعرضها فنعد شكل برابوة ونعرض قطر الدايرة
المفروضة آب المنطق ويجعل آج مثل جه ويجعل المركز ه ويخرج عمود جز
هز ويصل از وب واج مثل جه واب مثل ونصف اج ونسبة اب الى اج كنسبة
مربع اب الى مربع از فمربع اب مثل ونصف مربع اج فمربع
قطر الكرة مثل ونصف مربع ضلع الشكل الناري وهو
از وايضا اج مثل جه واب ثلثه امثال جه ومربع



وطا

وطا الكرة ثلثة امثال ضلع المكعب وضلع المكعب بك وايضا اب مثلا هب ومربع
اب مثلا مربع زب ومربع قطر الكرة مثلا مربع ضلع ذي الايمان القواعد فضلع
ذي اليمان القواعد زب وايضا يخرج عمود اط على اب ويجعله مثل اب ونصل
طه ويوصل عمود كل واب مثلا اه اط مثلا اه وكل مثلا له فمربع كل اربعة امثال
مربع له ومربع كه خمسة امثال مربع له ركه مثل هب فمربع هب خمسة
امثال مربع له واب مثلا هب واج مثلا جه فبقي جه مثل هج الباقي وهب ثلثه
امثال جه فمربع هب تسعة امثال مربع هجه وخمسة امثال مربع له وله اطول من هجه
ويجعل هم مثل له ويخرج عمود من ونصل نت ومربع هب خمسة امثال مربع
له واب مثلا هب وكم مثلا له فمربع اب خمسة امثال مربع كم ومربع قطر الكرة
خمسة امثال مربع نصف قطر دايرة ذي العشرين قاعدة فكم مثل نصف
دايرة ذي العشرين وقطر الكرة مثل قاعدة الكرة مثل نصف
قطر يساوي العشرين قاعدة وضلع العشر جميعا وال حت وكل
واحد ضلع معشر وكم مثل من وكم ضلع مسدس ومن ضلع معشر و
زاوية كت قايمة وت ضلع وضلع مثل ضلع ذي العشرين
قاعدة قد بانا ان ار اطول من زب وذب اطول من كب وكب ينقسم
بنسبة ذات وسط وطرفين على نقطة س ويجعل قسمه الاطول ت واذا قسم
بنسبة ذات وسط وطرفين يكون نسبة قسم الاطول ضلع ذي
الاسى عشرة قاعدة مسب ضلع هذا الشكل واج مثلا جه فمربع اج اربعة
امثال مربع مربع بد ثلثه امثال مربع جه واج اطول من بد فالكثير زيادة
اج على بد واذا قسم آم بنسبة ذات وسط وطرفين يكون قسمه الاطول س واذا قسم
بد ونسبة ذات وسط وطرفين يكون قسم الاطول سب فن اطول من سب ومن
اصغر من نن فالكثير زيادة من على سب تمت المقالة الثالثة عشر وهي **٢١**
شكلا **المقالة الرابعة عشر آ** كل عمود يخرج من مركز الزاوية الى ضلع مخمسا فانه



مثل نصف ضلع مسدسها و نصف ضلع معشرها مجموعين
فليكن ضلع مخمس دايرة اح خط لحه والعمود الخارج
من مركزها الى ضلع المخمس خط ده والمركز د ويخرج
ده الى نقطة ر من محيط الدايرة و نفصل حد حد فيكون حر ضلع المعشر ويفصل
هج مثل هن ونصل نج فلان نصف محيط الدايرة وهو قوس احر خمسة امثال
قوس حر يكون قوس اح لربعة امثال مخمس قوس حد وزاوية ادح اربعة امثال
زاوية زدح لكن زاوية ادح مثلا زاوية دزح فزاوية دزح مثلا زاوية زدح وهج
مثل هن فج مثل نج وهجه عمود على دز فزاويتا الحرج مجح متساويتان واذن
زاوية جحن مثلا زاويتا زدح اعني زاوية دزح ولكن هامثل زاويتي حدح دزح
فزاويتا حدح دزح متساويتان وضلع دح مثل نج وقد كان نج مثل نج ودح مثل
نج وث فج مثل هن وهد نج مثل دح نج ويجعل ده مشتركا فجمع دز زح مثلا
ده لكن دز ضلع المسدس وزح ضلع المعشر وده نصف لهما فقد تبين ما قلنا ب
ايضا كل دايرة فان مربع ضلع مخمسها ومربع الضلع الذي يوتر زاوية المخمس مجموعين
خمسة امثال المربع نصف قطرها فنصل اج فيكون وتر زاوية المخمس لان وتري قسي
قوس اج ضلعا المخمس واقول ان جميع مربعي اج لحه خمسة امثال المربع در لان مربع
از مثل مربعي اح رو و مربع از اربعة امثال المربع در ولذلك جميع مربعي اج حر اربعة
امثال المربع دز ويجعل مربع دز مشتركا فجميع مربعات اج حد در خمسة امثال مربع
در لكن مربع لحه مثل مربعي در جد اللذين هما ضلعا المسدس والمعشر فجميع
مربعات در من جميع مربعي اج نجميع مربعي اج لحه خمسة امثال المربع در جه
وقد تبين في الشكل من القول الثالث لثابت العود للخارج من شكل الدايرة
الى ضلع مثلثها نصف ضلع الخواص التي
للخط المقسوم بنسبة ذات وسط وطرفين يلزم ان الكل خط يقسم هذه القسم
وليكن مقسومين كما قلنا على نقطتي ج فلان اج وهو القسم الا

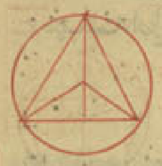
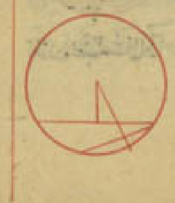


اطول قد يكون دايرة وكح ضلع معشرها هو القسم
الاطول لضلع مسدس دايرة اخرى وهد ضلع معشرها يكون نسبة اج الى
ب كنسبة دز الى ره واذا ركبنا فنسبة كنسبة ده ولذا
عكسنا و نسبة اب الى اج كنسبة دز وضرب اب في لحه مثل مربع اج وضرب ده
في زه مثل مربعي دز ولذلك نسبة ضرب اب في لحه الى مربع اج كنسبة ضرب ده في هد
الى مربع دز وسواء قلنا ضرب اب في لحه او سطح اب في لحه او سطح اب في لحه او السطح
القايم الزوايا الذي يحيط به اه لحه ولذلك يكون نسبة اربعة امثال الضرب اب في
لحه مع اج الى مربع اج كنسبة اربعة امثال الضرب ده في هد مع مربع دز الى المربع دز
ولذلك يكون نسبة جميع مربع اب لحه لخط واحد الى مربع اج كنسبة مربع
جميع ده هر كخط واحد الى مربع دز كما تبين في الشكل الثامن من القول الثاني
ولذلك يكون نسبة جميع الى اج كنسبة جميع ده هر الى ده هر الى
دز واذا فصلنا و نسبة ضعف لحه الى اج كنسبة ضعف هر الى دز ولذلك
يكون نسبة اج الى لحه كنسبة دز الى هر واذا بدلنا و نسبة اج الى ده كنسبة اج
الى دز وكنسبة لحه الى هر والخواص التي تخص بها خط اب تخص بها ايضا خط
ده اذا قسم ضلع مسدس داير ولكن اب بنسبة ذات وسط وطرفين فان
قسمه الاطول هو لحه ضلع معشر تلك الدايرة من بد في اب
مثل ضلع معشر هذه الدايرة فينقسم اب بنسبة ذات وسط وطرفين على ب
ويكون قسمه الاول اب كما تبين في الشكل الثاني عشر من القول الثالث عشر وقد تبين
في الشكل المتقدم انا اذا فصلنا يكون نسبة اب الى بك كنسبة لحه الى اج وضرب
اب في اج مثل ضرب ب في اج مثل مربع لحه وضرب لحه في بد مثل مربع لحه و بد
مثل لحه و بد ضلع العشر ولحه ضلع المعشر فقد سهل بما قدمنا من الحكم الثاني
في الشكل الاول وما قدمنا في الشكل الثالث والرابع ان يتبين العرض الذي وضعنا
له وهو ان يبرهن ما ذكره وسنلاوس في كتابه فيما يلزم المجسمات المخمس

من الخواص وما رسمه ابلونيوس فى ان نسبة سطح ذي الاثني عشرة قاعدة الى سطح
ذي العشرين قاعدة كنسبة ذى الاثنى عشرة قاعدة الى ذي العشرين و فليفرض
كرة قطرها اب ونرسم فيها ذا اثنى عشرة قاعدة وذا عشرين قاعدة وليكن مخمس ذا
الاثنى عشرة قاعدة مخمس حدوهد ومثلث ذي العشرين قاعدة طرك الدائرة التى
يحيط بالمخمس مثل الدائرة التى بالمثلث ونصل در ويحيط سم مستقيما
ويجعل مربعه خمس مربع اب فيكون نطف نصف قطر ايرة التى ضلع
مخمسها ضلع مثلث ذي العشرين قاعدة كما بين فى الشكل التاسع من
المقول الثالث عشر ذات وسط وطرفين وليكن قسمه
الاطول سدس دايرة ولن ضلع معشرها الشكل المقدم
فلان الكرة التى يحيط المكعب هى الكرة التى يحيط بذى الاثنى عشرة قاعدة وضلع المكعب
فيهما يوتر زاوية المخمس يكون ضلع المكعب ويكون مربع اب ثلثه امثال مربع
در كما بين فى الشكل العشرين من المقول الثالث عشر ولانه اذا وصل بين نقطتى بح
بخط مستقيم قسم بنسبة ذات وسط وطرفين وكان قسمه الاطول مثل حد الذى
هو ضلع المخمس كما بين فى الشكل الرابع عشر من المقول الثالث عشر يكون نسبة جد
الى در كنسبة كن الى كم ولان للخواص اللازمة لاحد خطين مقسومين بنسبة
ذات وسط طرفين لازمة للاخر يكون خمسة امثال مربع لم التى هى مثل مربع اب
مع خمسة امثال مربع كن مثل ثلثة امثال مربع در التى هى ايضا مثل مربع اب مع
ثلثة امثال مربع حد ولان مربع طى مثل مربعى لم لن كما بين فى الشكل الثالث عشر
من المقول الثالث يكون خمسة امثال مربع طى مثل ثلثة امثال مربع در
وثلثة امثال مربع حد فاذن مربعا در حد مثل مربع طى ولكن مربع
طى ثلثة امثال مربع نصف قطر الدائرة المحيطة بمثلث طرك فمربعا در حد خمسة
امثال مربع نصف قطر هذه الدائرة وهى ما يجتمع من ضرب احد النسبتين فى الا
خرى وقد تبين فى الشكل الثانى من هذه المقالة ان مربعى در حد خمسة امثال مربع



نصف قطر الدائرة المحيطة المخمس فالدائرة المحيطة مثلث طيك مثل الدائرة المحيطة
بمخمس حروهد ز ضرب العمود المخرج من مركز الدائرة التى يحيط بذي الاثنى

عشرة قاعدة فيفرض مخمس احده فى دائرة مركزها ز والعمود زط
فيكون ضربه فى بح ضعف سطح مثلث زبح اعنى مساحته
فلان كل مخمس من مخمسات ذي الاثنى عشرة قاعدة ينقسم
الى خمس مثلثات يكون الاثنى عشر مخماسين مثلثا كل واحد
منها مثل مثلث زبح وكذلك عمود زط فى ضلع بح ثلثين مرة جميع
سطوح المثلثات الستين فاذن السطح القايم الزوايا الذى يحيط به عمود زط وخط
بح ثلثون ضعفا يكون مثل سطح ذي الاثنى عشرة قاعدة ضرب العمود المخرج
من مركز هذه الدائرة الى ضلع مثلث ذي العشرين قاعدة فى ضلع مثلث ذي العشرين
قاعدة ثلثين ضعفا هو سطح ذي العشرين قاعدة الدائرة ان يحيط مثلث
لحه ويخرج من مركزها وهو ر عمود ره الضلع لحه فيكون ضرب ره
فى لحه ضعف سطح مثلث دلح وان كل مثلث من مثلثات ذي العشرين قاعدة ينقسم
الى ثلث مثلثات يكون ضرب ده مرة صاحبيتى مثلثا كل واحد مثل مثلث
دلح فاذن السطح القايم الزوايا الذى ومنها لحه ثلثين ضعفا مثل السطح ذي العشرين
قاعدة ط ولذلك يكون نسبة ومن ثلثين اثنى عشرة قاعدة وهو
ضعف سطح مثلث ده الذى فى الشكل المتقدم الى حد من ثلثين من سطح ذي العشرين
قاعدة كنسبة سطح ذى الاثنى عشرة قاعدة الى سطح ذى العشرين قاعدة ولذلك

يكون نسبة ضرب زط فى زح الى ضرب ده فى لحه كنسبة سطح
الاثنى عشرة قاعدة الى السطح ذي العشرين قاعدة اللذين
فى كرة واحدة ط نسبة سطح ذي الاثنى عشرة قاعدة
الى سطح ذي العشرين قاعدة اللذين فى كرة واحدة كنسبة

ضلع المكعب الذى يحيط به تلك الكرة الى ضلع مثلث ذي

العشرين قاعدة ومخمس ذي الاثني عشرة قاعدة داىرة لكه عليهم كنى ره ويخرج
فيها اب ضلع المثلث واج ضلع المخمس وعمودي ده در وسفد در الى و ومتى
محيط الدايرة ويفرض خط طا ضلع المكعب فيكون جميع خطي در والخط واحد
اذا قسم بنسبة ذات وسط وطرفين ينقسم على نقطة و ويكون رو الذي هو ضلع
المسدس قسمه الاعظم ورا الذي هو ضلع المعشر قسمه الاصغر فخط در مثل خط
ونصف خط وا كما تبين في الشكل الاول من هذا القول وخط ره مثل نصف خط
رو كما تبين في الشكل الاول والثاني عشر وقد تبين في الشكل العشرين من القول الثالث
عشر ان ضلع المكعب يوتر زاوية مخمس ذي الاثني عشرة قاعدة وانه اذا قسم بنسبة
ذات وسط وطرفين كان قسمه الاطول ضلع مخمس ذي الاثني عشرة قاعدة اذا
كان المكعب والمخمس يحيط بهما كرة واحدة وقد تبين في الشكل الاول اما في قسمنا
در بنسبة ذات وسط وطرفين كان قسمه الاطول ره فنسبة خط طا الى اج وهو القسم
الاطول كنسبة در الى ره كما بين في الشكل الرابع فخط الاول وهو طا في الرابع
وهو ره مثل سطح در في اج وقد تبين في الشكل المتقدم ان نسبة سطح در
في اج الى سطح ره في اب كنسبة سطح ذي الاثنين عشرة قاعدة الى السطح ذي
العشرين قاعدة فاذن نسبة سطح خط طا في ره الى سطح ره في اب كنسبة ذي الا
ثنين عشرة قاعدة الى سطح ذي العشرين قاعدة ولان السطحين في ارتفاع
واحد وهو ره يكون نسبة السطح الاول الى السطح الثاني كنسبة طا الى اب فاذن
نسبة طا الى اب كنسبة سطح ذي الاثنين عشرة قاعدة الى سطح ذي العشرة قاعدة
يه ضرب ثلثة ارباع القطر في خمسة اسداس وتر المخمس مثل سطح خمس الداىرة



فيفرض مخمس حلك في دايرة قطرها اه ره ونصف
ره على ذ ونفصل لحه نقطع القطر على ط ونفصل طف
مثل ره فخط وب خمسة اسداس لحه وان ثلثة ارباع اه
ثلثة امثال وجه وان ثلثة امثال در فيكون نسبة از الى
فلان طب مثل اط



كنسبة طا ضرب آز في جه مثل ضرب در في طب ور نصف آز وضرب
في طب مثل مثلث آند فضرب آز في طب ثلث امثال مثلث آمد ولكن ضرب آز في طق
مثل المثلث آند لان طق ثلث طب وضرب آز في وب خمسة امثال مثلث آوسا
ومخمس بلجلك خمسة امثال مساحة مثلث آند فقد تبين ما قلنا وا نبين على
مذهب الحزي ما بيّنا في الشكل السابع فنفرض مخمس ذي الاثنين عشرة قاعدة
وهو مخمس بلجلك ومثلث ذي العشرين قاعدة وهو مثلث آنط في دايرة
ويخرج قطر آه ويصل حب تقاطعه على نقطة ق وتساطع وط عليه وليكن

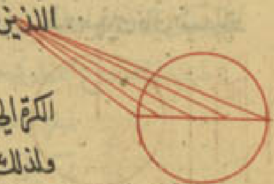


المركز ر ويخط حبس خمسة اسداس حب وحب
يوتر زاوية المخمس وهو ضلع المكعب الذي يحيط
الكرة به وبذي الاثني عشرة قاعدة فلان سطح
اي في حبس مثل مخمس بلجلك الى مثلث انك كنسبة
حبس الى زي ونسبة حبس اثني عشرة مرة الى عشرين مرة كنسبة
المخمس اثني عشرة مرة الى المثلث عشرين مرة وذلك نسبة سطح ذي الاثني عشر
واحدة الى سطح ذي العشرين قاعدة وحبس اثني عشر مرة مثل حب عشر مرات
والى عشرين مرة مثل رط عشر مرات ونسبة عشرة امثال الى عشرة امثال كنسبة المثل الى
المثل الذي هو ضلع المكعب الى رط الذي هو ضلع المثلث كنسبة
سطح ذي الاثني عشرة قاعدة العشرين قاعدة المرسومين في
كرة واحدة ب كل خط يقسم بنسبة وسط وطرفين فان نسبة الخط



القوي على الخط كله وعلى قسم الاطول الى
الخط القوي على الخط كله على قسم الاصغر
كنسبة ضلع المكعب ضلع ذي العشرين قاعدة
اللذين يحيط بهما كرة واحدة فليكن خط لحه قد قسم بنسبة ذات وطرفين على
على ى وقسمه الاعظم جد ويفرض خط ز تقوي على لحه حد وحط ط

تقوى على خه بد وحط وضلع المكعب وخط ه ضلع ذي العشرين قاعدة
اللذين يحيط بهما كرة واحدة ويحط على حه وسط جب داىرة اب وكرحط كد مثل
حد فلان كه نصف القطر وهو ضلع المسدس وقد قسم بنسبة ذات وسط وطرفين
يكون حد وهو القسم الاعظم ضلع المعشر وخط و تقوى على كه جد فهو اذن
ضلع المخمس وخط ه ضلع المثلث فهو تقوى اشال كه في الشكل
الثامن من المقول الثالث عشر ان كل خط يقسم بنسبة ذات وسط فان مربع الخط
كله ومربع القسم الاصغر جميعا ثلث امثال مربع القسم الاطول وحد هو القسم
خط كد مثله جد ثلثة امثال مربع كد لكنا فرضنا مربعي حب بد
ثلثة امثال مربع ط فمربع ط ثلث امثال مربع ومربع ه قد تبين انه ثلثة امثال
مربع حب فيكون نسبة ه الى حب كنسبة ط الى كد واذا ابدلنا ونا كنسبة حد
الى كد وايضا فالخط واذا قسم بنسبة ذات وسط وطرفين يكون قسم الاعظم خط
ر فنسم فالخط كنسبة حب الى كد كله بين في الشكل الرابع وقد بينا ان نسبة ك الى ك
كنسبة ه الى ط كنسبة والى ر كنسبة ه الى ط واذا ابدلنا ونسبة ر الى ه كنسبة ر الى ط و ه
فرضناه ضلع المكعب و ه ضلع المثلث ور الذي يسوى على حب حد و ا الذي تقوى على
حب بد كم نسبة مجسم ذي الاثنى عشرة واحدة الى مجسم ذي العشرين قاعدة كنسبة
ضلع المكعب الى ضلع ذي العشرين قاعدة المرسومين في كرة واحدة وذلك ان الدوائر
التي يحيط بمخمس ذي الاثنى عشرة ومثلث ذي العشرين قاعدة
اللذين في كرة واحدة متساوية وابعادها من مركز
متساوية فالاعمدة التي يخرج من مركز



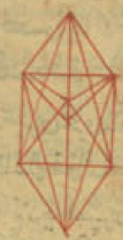
الكرة الى سطوح الدواير ومراكزها
ولذلك المخروطات التي قواعدها مثلثات ذي العشرين
قاعدة ان قطعها واحد لمخروطات التي ارتفاعها واحد نسبة بعضها الى بعض
كنسبة قواعدها بعضها الى بعض ونسبة المخروط التي قاعدته مخمس ذي الاثنى

عشرة

عشرة قاعدة وراسه مركز الكرة الى المخروط التي قاعدته مثلث ذي العشرين
قاعدة وراسه مركزه هذه كنسبة مخمس ذي الاثنى عشرة قاعدة
الى مثلث ذي العشرين قاعدة ونسبة الاثنى عشر مثلا المخمس ذي الاثنى
عشرة قاعدة الى عشرين مثلا المثلث ذي العشرين قاعدة كنسبة اثنى عشر
مخروطا قواعدها مخمسات ذي الاثنى عشرة قاعدة الى عشرين مخروطا قواعدها
مثلثات ذي العشرين قاعدة لكن مجسم ذي الاثنى عشرة قاعدة هو اثنا عشر
مخروطا قواعدها المخمسات ذي الاثنى عشرة قاعدة ومجسم ذي العشرين
قاعدة هو عشرون مخروطا قواعدها مثلثات ذي العشرين قاعدة في كرة
قاعدة المخروطات على مركز الكرة ونسبة مجسم ذي الاثنى عشرة
الى مجسم ذي العشرين قاعدة كنسبة سطوح المخمسات المحيطة به الى سطوح المثلثات
المحيطة به وقد تبين ان نسبة سطح ذي الاثنى عشرة قاعدة الى سطح ذي العشرين
قاعدة اللذين يحيط بهما كرة واحدة كنسبة ضلع المكعب الذي في تلك الكرة الى
ضلع مثلث ذي العشرين قاعدة ونسبة مجسم ذي الاثنى عشرة قاعدة الى مجسم
ذي العشرين قاعدة كنسبة ضلع المكعب الى ضلع مثلث ذي العشرين قاعدة فقد
تبين ان كل خط يقسم بنسبة ذات وسط وطرفين فان نسبة الخط
الخط كله وعلى قسمه الاعظم الى الخط القوي على الخط
المكعب الى ما ذي العشرين قاعدة من في كرة واحدة وبين ان نسبة سطح
ذي الاثنى عشرة قاعدة الى سطح ذي العشرين قاعدة اللذين في كرة واحدة كنسبة ذي
الاثنى عشرة قاعدة الى مخمسات قاعدة وكنسبة ضلع المكعب الى
ضلع ذي العشرين قاعدة وان نسبة الخط على الخط المقسوم بنسبة ذات
وسط وطرفين وعلى قسمه الاعظم الى الخط القوي على الخط كله وعلى الاصغر
كنسبة مجسم ذي العشرة الاثنى عشرة قاعدة الى مجسم ذي العشرين قاعدة اللذين
في كرة واحدة تمت المقالة الرابعة عشر وهي ١٣ شكلا المقالة الخامسة

عشر من كتاب اقليدس المنسوب الى الاسقلاوس كيف شكلا مجسما دا اربع

قواعد مثلثات متساويات الاضلاع في مكعب معلوم فليكن المكعب اما



لحد هـ ر ط و نصل آج اد بح آه هج هـ فقد عملنا ما قلنا

وذلك ان آج د ر و نراوية آدج القايمة و هـ قد و ترزاويه

ز ر ح القايمة و آه قد و تر زاويه آبه القايمة و هج قد و تر زاويه

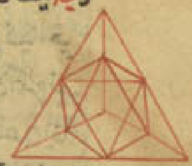
هجه القايمة و آه قد و تر زاويه زره القايمة و خطوط

الك ز ر آب حـ مة هو و مـ متساوية و اضلاع ا د بح آج آه

ره هج متساوية فمثلثات آج ا هج ا هر هـ ح متساوية فمجسم آجرهـ دو اربع

قواعد مثلثات متساويات الاضلاع وقاعدته مثلث آحد و زاويه د روية فقط

يج كيف نرسم شكلا مجسما ذا ثمان قواعد مثلثات متساويات الاضلاع في مجسم



معلوم ذي اربع قواعد مثلثات متساويات الاضلاع وليكن المجسم

المعلوم آبحد وقاعدته مثلث ابحه وزاويته د نقطه د و نصل

كل ضلع اضلاعه بنقطه ه و ح ط ك و نصل هو و ر ه حط ك

و نصل هو و ر ه حط طك كح هط طق و ك كر فيحدث المطلوب

فذلك ان خطوط كح حط طك ره هو و ر حه هط طق قك كر متساوية كلها

وتر زوايا متساوية يحيط بها خطوط متساوية و زوايا المجسم لحد متساوية لان قواعد

مثلثات متساوية و الخطوط المخرجة الموترة للزوايا موازنة القواعد للمثلثات التي

توتر زواياها فالمثلثات التي يحدث بها متشابهة و متشابهة و المثلثات ذوي الاربع

القواعد فخط ره موازٍ لخط حب و كذلك خطوط مثلث جهط موازنة لخطوط مثلث

ابج فمجسم حهطو كر ذي الثمان القواعد متساوي الاضلاع و الزوايا فالمثلثات

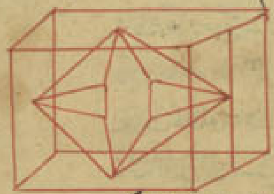
متساويات الاضلاع و مثلثاته المتساوية هي مثلثات رحك كحط طحد و المثلثات

الاربع المقابلة لها هي هـ هو د ك و الاضلاع الاربعة للمربع الذي

في وسطها هي اضلاع ره حط طك كز روية المحدودات موطنا

---

ح ر فقد رسمنا ما قلنا ى كيف نرسم في المكعب معلوم شكلا



قواعد وليكن المكعب لحد هـ ر ح

والسطح الاعلى من سطوحه الستة المربع

لا سفل الموازي له سطح هو ر ح

وسطح اهـد موازٍ لسطح حود

سطح حد حكد و نحد في كل سطح منها النقطة التي يتقاطع عليها قطراه ذلك

السطح وليكن في مربع لحد فنقطة م و في مربع هو ر ح نقطة س و في مربع آر

نقطة ع و في مربع رحح نقطة ل و في مربع اهـد فنقطة ط و في مربع حر

ونقطة ك و يخرج خطوط طى كل مى مك سك سط سى فيحدث مطلوب

فذلك ان نقطة ط ان امر خط عطف يوازي ضلعي آه رح و خط

نطف يوازي ضلعي آد هج تقاطعا من زوايا قايمة لان سطح اهـد متساوي

الاضلاع متوازيها قايم الزوايا و لذلك يكون خطوط طم طف من ط متساو

و لذلك اذا ابنا جميع سطوح المكعب بهذا التدبير يكون الخطوط التي يخرج

من النقط التي يتقاطع عليها اقطارها الى اضلاعها متساوية و يكون اتصال

كل خطين منها في سطحين زوايا قايمة فيكون الخطوط التي

يصل بين كل نقطتين من النقط التي يتقاطع عليها الاقطار متساوية فيكون

خطوط ربط مك لط سط سى سل مط مى مل مك متساوية فيكون

الزوايا التي يحيط بها متساوية فمثلثات عط عط مط لمك بط سك لمطلك

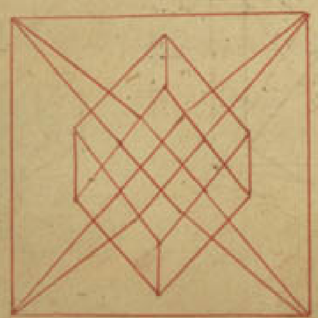
متساوية الاضلاع فقد عملنا ذا ثمان قواعد بكلط مس لحد

هو رح ه كيف نرسم في مجسم معلوم ذي ثمان قواعد متساوية مكعبا فليكن

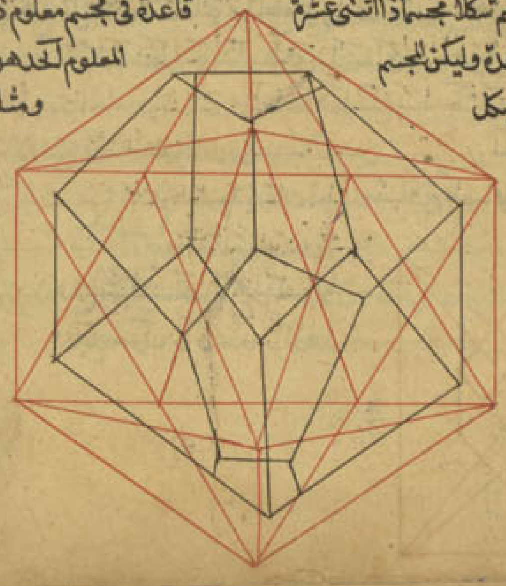
المجسم رح و مثلثاته المتساوية

المتساوية الاضلاع مثلثات آهـد هج جهـ بها

د و بح حو ك نو و نحد مراكزها



اما مركز مثلث ا ه د فنقطة ل و مركز مثلث ه ج د نقطة ح مركز مثلث ح ه ك
نقطة ط و مركز مثلث ها نقطة ي و مركز مثلث ا و ه نقطة ك و مركز مثلث
ه و ح نقطة ه و مركز مثلث ج و ك ن ك ا ك ثم ملك كي لط مح ز ن
ليحدث المطلوب وذلك انا ان اخرجنا من مراكز المثلثات وهي النقط التي
ذكرنا اعمدة الى اضلاع مثلثاتها كانت متساوية وكانت الزوايا التي تحدث
عن مماس تلك الاعمدة الخارجة من مثلث الى مثلث اخر متساوية الزوايا التي
تحدث عن مماس سطوح مثلثات ذي الثمان القواعد متساوية فيكون
الخطوط الموترة          زوايا متساوية وهي ني نط طح حل كل ثم مل لك
لط حم زن الزوايا التي يحيط بها ملك          متساوية لان نعدي نط
حر من ه متساويان فالزوايا التي يكون من طه ه متساوية التي
لان نعدي ح من ه متساويان فاويان لنعدي ط ز من ه فان اخرج
من ط الى ح ومن ه الى ح خطا متساويين فمربع ب ر ح ط قائم الزوايا متساوي
كذلك مربعات كمن بكلط د بكن نح طلح متساويان الاضلاع
قايمان الزوايا فجميع المربعات ابنت متساويات الاضلاع قايمات
الزوايا فجسم ر بط كمن كعب وهو في ذي الثمان القواعد المعلوم وكيف
يرسم شكل المجسم ذا الاثنى عشرة          قاعدة في مجسم معلوم ذي عشرين
قاعدة وليكن الجسم          المعلوم ا ب ج د هو
حطبكل          ومثلثاته





العشرون مثلثات ا ب ن و د ب ر ح ح ه ط ا ه و و ه ط ط و ر ط ن ر ح
ح ل ي ح ك ح ح ك ا ك ه ك ل ه ك ل ي ب ل د ر ل ط و ليحدد مراكز المثلثات و
هي علامات ع و يخرج من كل ع الى كل ع خط ع ع فيحدث مجسم ذو اثنى عشرة
قاعدة مخمسات و مخمساته هي التي زوايا ع وذلك ان ابعاد مراكز المثلثات
بعضها من بعض متساوية والخطوط التي تخرج من بعضها الى بعض متساوية
فاضلاع المخمسات التي تحدث منها متساوية وكذلك زوايا
لان ذا العشرين قاعدة مثلثات تحيط جميع سطوح
كل خمس منها على نقطة وكون منها زاوية مخمسة يكون لذي العشرين قاعدة
فيكون كل زاوية منها مركز خمس من مخمسات ذي الاثنى
عشرة قاعدة ولان          قاعدة يحيط سطوحه ثنتي زاوية
س يلتقي كل ثلثة منها منها على نقطة فيحدث منهما زاوية
مجسمة لذي الاثنى عشرة قاعدة ولان          قاعدة يحيط سطوحه
ثنتين زاوية ويلتقي كل ثلث منها على نقطة فيحدث منهما زاوية مجسمة
لذي الاثنى عشرة قاعدة عشرون زاوية مجسمة وكل
زاوية من مخمساته فهي عند نقطة ع          مثلثات ذي العشرين
قاعدة والخطوط الذي يخرج من مراكز مثلثات ذي العشرين قاعدة
بعضها الى بعض متساوية يكون المجسم الحا          عز ذلك
الخطوط والزوايا ذا اثنى عشرة قاعدة متساويات متساويات الاضلاع

تمت المقالة الخامس عشر وهي          اشكال
بعون الله وحسن          في الثالث
عشر المحرم سنة خمسين
وثمانماية بخط اضعف
العباد
م